

# **STIMA INCIDENZA MANODOPERA**

**OGGETTO:** ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA  
PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A  
TRATALIAS

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

**IL TECNICO**  
Ing. Silvestro Boi

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>					
	<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>					
1 ARR.001	Arrotondamenti  SOMMANO cadauno	64,00	0,01	0,64	0,00	
2 BAR.CRT.00 1	Fornitura, trasporto e posa in opera di barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355J2W completa di Certificazione nel rispetto della norma armonizzata EN1317-5, ri ... di tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte secondo quanto indicato negli elaborati progettuali.  SOMMANO m	112,00	115,00	12'880,00	1'591,52	12,357
3 BAR.CRT.00 2	Fornitura, trasporto e posa in opera di Gruppo terminale verticale (inizio e fine tratto) per barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355J2W completa di Certificaz ... di tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte secondo quanto indicato negli elaborati progettuali.  SOMMANO m	1,00	250,00	250,00	14,21	5,684
4 CNC.AUT.0 01	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SISTEMA DI APERTURA AUTOMATIZZATA CANCELLO, modello 746 ER della FAAC o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Motoriduttore a vite senza fi ... e, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL..  SOMMANO a corpo	1,00	1'560,00	1'560,00	143,96	9,228
5 D.0001.0001. 0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto  SOMMANO m3	1'372,68	8,23	11'297,16	0,00	
6 D.0001.0002. 0002	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, ascutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'even ... densamento dei rilevati. In rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq.  SOMMANO m3	176,40	4,48	790,27	241,67	30,580
7 D.0001.0002. 0014	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo ... allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo  SOMMANO m3	443,52	6,56	2'909,49	1'379,35	47,409
8 D.0001.0002. 0022	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancame ... rico previsto od ordinato in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq  SOMMANO m3	416,76	14,96	6'234,73	3'084,02	49,465
9 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ... ntuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto  SOMMANO m3	1'372,68	4,33	5'943,70	1'866,83	31,409
10 D.0001.0003. 0002	COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalità prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiun- ger ... compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti necessari con Md >50 N/mm <sup>2</sup> su terreni dei gruppi A4, A5, A2-6, A2-7  SOMMANO m2	3'452,00	1,05	3'624,60	1'242,72	34,286
11 D.0001.0003. 0003	STRATO DI FONDAZIONE della massciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elemen ... prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento  SOMMANO m3	1'277,10	23,00	29'373,30	1'443,11	4,913
12 D.0001.0003. 0004	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) costituito da inerti di idonea granulometria, impastato a caldo in apposito impianto, con bi- tume in ragione del 3 ... vorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, misurato in opera dopo costipamento.  SOMMANO m3	198,80	116,88	23'235,74	1'636,12	7,041
	<b>A R I P O R T A R E</b>			98'099,63	12'643,51	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			98'099,63	12'643,51	
13 D.0001.0003. 0016	CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER CHIUSO) PER PAVIMENTAZIONI LEGGERE costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione d ... o spessore compresso finito di cm 5-7, compresa la rullatura. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. SOMMANO m3	174,15	140,09	24'396,67	1'844,24	7,559
14 D.0001.0003. 0021	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D'USURA (TAPPETO) costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, im- pastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5,5-6,5% i ... ione bituminosa,compresa la rullatura e la pulizia del fondo. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. SOMMANO m3	126,75	151,60	19'215,30	1'567,90	8,160
15 D.0001.0003. 0082	SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO eeguito in scatolato di alluminio 25/10 e finitura in pellicola rifrangente di classe 2, dato in opera compreso lo scavo per il bloc- co di ... ollari di fissaggio palo-cartello in alluminio, complete di bulloneria e dispositivo antirotazione dimensioni cm 90 lato SOMMANO cad	7,00	231,65	1'621,55	287,42	17,725
16 D.0001.0003. 0097	SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con venice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per STRISCE CONTINUE DA 12 cm nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata compresa tra 150 e 500 mq SOMMANO m	1'182,00	1,86	2'198,52	543,72	24,731
17 D.0001.0003. 0107	SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con vernice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per PAS- SAGGI PEDONALI, ZEBRATE, STRISCE D'ARRESTO (va- lutati per supe ... rcoscritto) eseguita nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata inferiore ai 150 mq SOMMANO m2	21,25	21,74	461,98	176,16	38,132
18 D.0001.0007. 0016	FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOTESSILE NONTESUTO costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con ma ... dinare dalla Direzione Lavori; escluso la preparazione del piano; valutata per la effettiva superficie coperta dai teli. SOMMANO m2	420,00	3,86	1'621,20	693,00	42,746
19 D.0004.0001. 0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fodazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dm ... metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTI- CA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. SOMMANO m3	328,48	147,74	48'529,64	3'662,56	7,547
20 D.0006.0001. 0027	Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio di specie coerenti con gli stadi corrispondenti della serie dinamica poten- ziale naturale del sito, con certificazione di ... periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale SOMMANO cad	10,00	22,00	220,00	128,30	58,318
21 D.0008.0001. 0004	CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo amato per PILASTRI, TRAVI, CORDOLI, MURI RETTI ETC, fino a m 4 di altezza dal sottostante piano di appoggio comprese armature ... o, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto SOMMANO m2	900,50	25,32	22'800,66	15'992,88	70,142
22 D.0008.0002. 0002	ACCIAIO PER ARMATURA DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, in barre tonde, lisce o ad aderenza migliorata, del tipo FeB 22, FeB 38, FeB 44, controllato in stabilimento e non, tagliato a ... ontrrolli e dalle certi- ficazioni di legge.PER STRUTTURE CIVILI di modesta entità, con impiego di barre fino al FI 12-14 SOMMANO kg	12'750,90	1,80	22'951,62	6'375,45	27,778
23 D.0008.0002. 0013	RETE ELETTROSALDATA costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera com ... oni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 6, maglia cm 20x20 SOMMANO kg	485,06	1,94	941,02	121,27	12,887
24 D.0009.0001. 0053	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBO IN PE CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo nor- male, giunzione ... opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfianchi ed al rinterro del cavidotto. SOMMANO m	890,00	2,89	2'572,10	551,80	21,453
	A R I P O R T A R E			245'629,89	44'588,21	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			245'629,89	44'588,21	
25 D.0009.0006. 0042	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'in- cendio ed a r ... ia in bassa tensione o per segnalazione e comando entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x6 mmq SOMMANO m	2'050,00	4,43	9'081,50	3'977,00	43,792
26 D.0009.0006. 0043	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'in- cendio ed a r ... a in bassa tensione o per segnalazione e comando entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x10 mmq SOMMANO m	1'460,00	5,98	8'730,80	3'387,20	38,796
27 D.0013.0004. 0050	INTONACO CIVILE LISCIO PER ESTERNI SU PARETI VERTICALI OD ORIZZONTALI, formato da un primo strato di rin- zaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predi ... osata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per mc 1.00 di sabbia, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta SOMMANO m2	5,28	22,15	116,95	82,05	70,158
28 D.0013.0005. 0007	TINTEGGIATURA DI PARETI E SOFFITTI CON DUE MANI DI IDROPITTURA LAVABILE TRASPIRANTE, RE- SISTENTE ALL'INVECCHIAMENTO, AGLI AGENTI AT- MOSFERICI ED ALLE MUFFE, a base di resine sint ... io preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, compreso lo sfrido e il tiro in alto su superfici esterne SOMMANO m2	93,12	9,42	877,19	292,40	33,333
29 DEM.MUR.0 01	Demolizione di muratura in mattoni forati e/o in blocchi di cls, anche voltata, di spessore fino a 30 cm, eseguita a mano o con l'ausilio di idonei attrezzi elettromeccanici (con la ... le di risulta ad impianto autorizzato e degli oneri relativi. Valutata per l'effettiva superficie di struttura demolita. SOMMANO m2	12,48	21,23	264,95	189,82	71,644
30 EDL.CNC.00 1	PREZZO A CORPO PER REVISIONE CANCELLO ESISTENTE, comprendente lo smontaggio, il trasporto al luogo di trattamento e le seguenti lavorazioni: - rimozione dell'attuale strato di ver ... te, perfettamente funzionante e conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. SOMMANO a corpo	1,00	1'700,00	1'700,00	527,20	31,012
31 EDL.COP.00 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI COPERTINA IN CLS COLORATO vibrato e pressato, dimensioni 50x30x4, compresi tagli, sfridi, colla di allettamento. La colorazione dovrà essere scelta sec ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. SOMMANO m	38,80	30,00	1'164,00	179,26	15,400
32 EDL.CRD.00 1	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso l'avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la preparaz ... a a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. SOMMANO m	630,00	20,64	13'003,20	4'895,10	37,645
33 EDL.CRD.00 2	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la prepara ... regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL.. SOMMANO m	155,00	24,28	3'763,40	1'395,00	37,068
34 EDL.CRD.00 3	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la prepara ... a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL.. SOMMANO m	494,00	17,91	8'847,54	3'156,66	35,678
35 EDL.CUN.F RA.002	Prezzo per la realizzazione di CUNETTA STRADALE ALLA FRANCESE, in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica C20/25 (Rck 25 N/mmq) e conforme alle norme UNI 9558, classe d ... era eseguita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. SOMMANO m	260,00	26,00	6'760,00	3'478,80	51,462
36 EDL.CUN.T RA.001	COMPENSO A METRO LINEARE PER LA REALIZZAZIONE DI CUNETTA stradale a sezione trapezia con dimensioni di fondo di 30 cm e scarpe secondo quanto indicato nelle sezioni tipo riportate ... fica delle livellette e quant'altro occorra per assicurare il					
	A R I P O R T A R E			299'939,42	66'148,70	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			299'939,42	66'148,70	
	perfetto funzionamento dello scolo delle acque meteoriche. SOMMANO ml	340,00	3,00	1'020,00	173,40	17,000
37 EDL.PAV.00 1	PAVIMENTAZIONE DI SPAZI ESTERNI, VEICOLARI O PEDONALI, con lastre prefabbricate per pavimentazioni antiscivolo, di forma quadrata con dimensioni 250x250 mm e di spessore di circa 2 ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. SOMMANO m2	910,00	28,00	25'480,00	8'226,40	32,286
38 ELE.CLN.00 1	PREZZO A CORPO PER PREDISPOSIZIONE ALLACCIO COLONNA RICARICA ELETTRICA, comprendente le seguenti lavorazioni e forniture: - FORNITURA E POSA IN OPERA DI Quadro da parete o da inca ... e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte e conforme alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. SOMMANO a corpo	1,00	2'160,00	2'160,00	754,83	34,946
39 IDR.PLZ.001	PER PULIZIA CONDOTTA IDRICO-FOGNARIA ESISTENTE, consistente nella pulizia e rimozione di detriti di qualunque natura e consistenza depositati sul fondo o sulle pareti delle condutt ... alla DD.LL. Compresa la rimozione e successivo ricollocamento di chiusini e griglie di qualunque tipologia e dimensione. SOMMANO m	75,00	12,56	942,00	519,75	55,175
40 IMP.ALL.00 2	PREZZO A CORPO PER DERIVAZIONE DA LINEA ELETTRICA, consistente nel collegamento di linea elettrica esistente a nuovo punto luce, comprendente la fornitura e posa in opera dei mater ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. SOMMANO a corpo	2,00	205,25	410,50	207,36	50,514
41 IMP.DER.00 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SISTEMA DI MUFFOLAGGIO per eseguire giunzioni di derivazione a resina colata su cavi unipolari e multipolari sia schermati che non schermati o a neutr ... stero per dare l'opera finita a regola d'arte e perfettamente funzionante secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. SOMMANO cadauno	47,00	55,23	2'595,81	971,02	37,407
42 IMP.DIS.001	DISMISSIONE DI PUNTO LUCE comprendente la fornitura e posa in opera dei materiali e delle attrezzature necessari per realizzare le opere di seguito descritte: - smontaggio del gr ... pera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. SOMMANO cadauno	15,00	84,32	1'264,80	814,05	64,362
43 IMP.ELE.00 1	FORMAZIONE DI CAVIDOTTO per reti elettriche e telefoniche, compreso lo scavo fino ad una profondità dal piano di calpestio di 80 cm e per una larghezza di 40 cm, eseguito con quals ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. SOMMANO ml	890,00	20,00	17'800,00	8'099,00	45,500
44 IMP.ELE.QD R.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMADIO STRADALE in vetroresina, completo di piedistallo h 550 mm e telaio di base; con porta incernierata completa di serratura; passacavi conico; gra ... rte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. SOMMANO cad	1,00	1'336,53	1'336,53	176,90	13,236
45 IMP.ILL.AR M.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMATURA STRADALE mod. 3290 16 LED 78w CLD Sella 1 della Disano Illuminazione o equivalente avente le seguenti caratteristiche: Corpo e coperchio: st ... amente funzionante, conforme alla normativa vigente in materia e alle prescrizioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. SOMMANO cad	42,00	641,00	26'922,00	1'699,74	6,314
46 IMP.PAL.00 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PALO in acciaio laminato a caldo e privo di saldature tipo DISANO 1481 o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Dimensioni palo: Htot 7800 ... te funzionante, conforme alla normativa vigente in materia e secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. SOMMANO cadauno	42,00	472,00	19'824,00	2'929,92	14,780
47 IMP.PLT.001	REALIZZAZIONE di plinto di fondazione per palo di illuminazione pubblica, comprendente i materiali e le lavorazioni per eseguire le seguenti opere: - scavo in rocce dure con resis ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. SOMMANO a corpo	42,00	136,54	5'734,68	1'633,38	28,482
	A R I P O R T A R E			405'429,74	92'354,45	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			405'429,74	92'354,45	
48 IMP.PZZ.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTO rompitratta e/o derivazione, prefabbricato dimensioni interne 40x40x70 e spessore di 5.0 cm. Completo di chiusino di ispezione in ghisa sfero ... rra per dare l'opera finita e a regola d'arte e perfettamente funzionante secondo il giudizio insindacabile della DD.LL.  SOMMANO cadauno	47,00	111,73	5'251,31	765,63	14,580
49 PZZ.QT.001	PREZZO A CORPO PER MESSA IN QUOTA POZZETTO FOGNARIO, comprendente la fornitura e posa in opera dei mezzi e degli oneri per la realizzazione delle seguenti opere: - individuazione ... rte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL..  SOMMANO a corpo	18,00	334,77	6'025,86	2'398,86	39,809
50 REC.MET.0 03	RIMOZIONE RECINZIONE METALLICA ESISTENTE, comprendente la rimozione della rete metallica, dei paletti in acciaio, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica autorizzata ... ndicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL., e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte.  SOMMANO m	40,48	4,43	179,33	133,58	74,492
51 REC.ORS.00 1	Fornitura e posa in opera di recinzione in grigliato elettrofuso tipo "Orsogril" sterope da circa 10 kg /mq zincata a caldo a norma UNI En ISO 1461:1999 composta da pannelli in acc ... a cementizia per suggellare le piantane infisse e quanto altro necessario per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.  SOMMANO m2	54,32	66,09	3'590,01	311,80	8,685
52 SL_D.0001.0 001.0020	DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE DI MARCIAPIEDI comunque pavimentati per uno spessore minimo di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demol ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL..  SOMMANO m2	714,00	14,08	10'053,12	5'355,00	53,267
53 SL_STR.CV F.001	CAVALCAFOSSO per strade secondarie, della lunghezza media di m 4,00, realizzato con tubo in cemento vibrocompresso del diametro di cm 40, inglobato in un dado di calcestruzzo Rck 2 ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.  SOMMANO cad	3,00	789,98	2'369,94	375,57	15,847
54 STR.LIV.001	ADEGUAMENTO DELLA SEDE STRADALE ALLA SEZIONE TIPO MEDIANTE RIPROFILATURA E LIVELLAMENTO DELLO STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, per strade notevolmente rovinate, ese ... nto a discarica del materiale di risulta. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte.  SOMMANO m2	3'020,00	1,49	4'499,80	936,20	20,805
55 STR.SCR.00 1	Scarificazione con fresatura a freddo di pavimentazioni bituminose, per uno spessore minimo di cm. 3,00 e fino a cm 10, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.  SOMMANO m2	1'300,00	3,31	4'303,00	676,00	15,710
56 STR.SCR.00 2	Scarificazione con fresatura a freddo di pavimentazioni bituminose, per uno spessore minimo di cm. 10,00 e fino a cm 15, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.  SOMMANO m2	2'600,00	4,77	12'402,00	2'002,00	16,143
57 VRD.CPB.00 1	Piantagione di pianta grassa tipo "Carpobrotus", con buca da cm 40x40 ed altezza minima di cm 20, anche con zolla; compresi oneri per formazione della buca di idonee dimensioni, es ... ico a rifiuto, a qualsiasi distanza, del materiale inutilizzabile e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito.  SOMMANO cad	100,00	12,83	1'283,00	500,00	38,971
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>			455'387,11	105'809,09	23,235
	<b>A R I P O R T A R E</b>			455'387,11	105'809,09	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			455'387,11	105'809,09	
	<b><u>COSTI SICUREZZA (SPECIALI)</u></b>					
58 SIC.SPCL	La presente VOCE scaturisce dalla stima analitica dei soli costi della sicurezza degli apprestamenti, espressamente previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) per lo spe ... Speciali" della SICUREZZA NON sono compresi nei prezzi unitari delle lavorazioni e NON sono soggetti a Ribasso d'Asta.					
	SOMMANO %	100,00	7'559,29	7'559,29	0,00	
	<b>Parziale COSTI SICUREZZA (SPECIALI) euro</b>			7'559,29	0,00	0,000
	<b>T O T A L E euro</b>			462'946,40	105'809,09	22,856
	Tratalias, 22/10/2016					
	<b>Il Tecnico</b> Ing. Silvestro Boi					
	A R I P O R T A R E					

**Comune di Tratalias**  
Provincia di Carbonia-Iglesias

pag. 1

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** COSTI SICUREZZA  
ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA  
PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A  
TRATALIAS

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

**IL TECNICO**  
Ing. Silvestro Boi

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
1 D.0014.0005. 0002	Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94 e succ. mod.ii.; da valutarsi come costo di utili ... li reintegrazioni dei presidi: b) cassetta, dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm, completa di presidi secondo DM 15/07/03 n. 388					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	8,35	41,75
2 D.0014.0004. 0007	Costo di utilizzo, per la salute e l'igiene dei lavoratori, di bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densit'a, privo di parti significative metalliche. Da utiliz ... re anche al fine di garantire la salute e igiene dei lavoratori. Bagno chimico portatile, per il primo mese o frazione.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	283,54	283,54
3 D.0014.0004. 0008	Costo di utilizzo, per la salute e igiene dei lavoratori, di bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densit'a, privo di parti significative metalliche. Da utiliz ... nche al fine di garantire la salute e igiene dei lavoratori. Bagno chimico portatile, per ogni mese in piu' o frazione.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	78,85	315,40
4 D.0014.0006. 0001	Costo per lesecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica ... neamente attrezzato per la riunione a. Riunioni di coordinamento con il datore di lavoro, prezzo per ciascuna riunione					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	52,50	157,50
5 D.0014.0006. 0002	Costo per lesecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica ... ez- zato per la riunione b. Riunioni di coordinamento con il direttore tecnico di cantiere, prezzo per ciascuna riunione					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	47,25	141,75
6 D.0014.0006. 0003	Costo per lesecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica ... iere idoneamente attrezzato per la riunione c. Riunioni di coordinamento con il preposto, prezzo per ciascuna riunione					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	25,87	77,61
7 D.0014.0006. 0004	Costo per lesecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica ... rdinamento con il l avoratore per linformazione preliminare prima dellingresso in cantiere, prezzo per ciascuna riunione					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	21,99	65,97
	A R I P O R T A R E							1'083,52

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'083,52
8 D.0014.0003. 0012	Delimitazione di zone di lavoro (percorsi, aree interessate da vicoli di accesso) realizzata con la stesura di un doppio ordine di nastro in polietilene stampato bicolore (bianco e ... fornitura del materiale, da considerarsi valutata per tutta la durata dei lavori, montaggio e smontaggio della struttura		120,00			120,00		
	SOMMANO m					120,00	0,98	117,60
9 D.0014.0003. 0014	Delimitazione di zone di lavoro costituita da ferri tondi da mm 20 infissi nel terreno e rete plastica arancione. Compresa fornitura del materiale, montaggio e smontaggio della struttura a fine lavori. Valutato per tutta la durata dei lavori		30,00		1,200	36,00		
	SOMMANO m2					36,00	5,70	205,20
10 D.0014.0003. 0011	Delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose (cavi di dimensioni ridotte) realizzata mediante transenna quadrilatera in profilato di ferro verniciato a fuoco (utilizzabile ... enti in classe I: a) elemento di dimensioni pari a 1000 mm x 1000 mm1000 mm; costo di utilizzo del materiale per un mese					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	1,84	36,80
11 D.0014.0001. 0015	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Cuffia antirumore ad alto potere isolante, soprattutto nelle frequenze alte, per ... ; confezionata a norma UNI-EN 352/01 con riduzione semplificata del rumore (SNR) pari a 34 dB; costo di utilizzo mensile N. operai previsti per durata lavori (mesi)	6,00			5,000	30,00		
	SOMMANO cad					30,00	2,92	87,60
12 D.0014.0001. 0012	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Occhiali di sicurezza a stanghette per saldatori con frontalino ribaltabile, cop ... er la modellazione a freddo sulla configurazione del viso, ripari laterali e sopraccigliari; costo di utilizzo mensile N. operai previsti per durata lavori (mesi)	6,00			5,000	30,00		
	SOMMANO cad					30,00	2,09	62,70
13 D.0014.0001. 0008	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Elmetto in polietilene ad alta densità, bardatura regolabile, fascia antisudore, sedi laterali per inserire adattatori per cuffie e visiere, peso pari a 300 g; costo di utilizzo mensile N. operai previsti per durata lavori (mesi)	6,00			5,000	30,00		
	SOMMANO cad					30,00	0,42	12,60
14 D.0014.0001. 0018	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Scarpa a norma UNI EN 345, classe S3, puntale di acciaio, assorbimento di energia ... meabile in pelle naturale foderata, con suola in poliuretano bidensità (antiolio, antiacido); costo di utilizzo mensile N. operai previsti per durata lavori (mesi)	6,00			5,000	30,00		
	SOMMANO cad					30,00	3,76	112,80
	A R I P O R T A R E							1'718,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'718,82
15 D.0014.0001. 0019	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Stivali in PVC con suola tipo carrarmato; classe S5C/P+L, costo di utilizzo mensile: a) stivale a tronchetto, in gomma N. operai previsti per durata lavori (mesi)	6,00			5,000	30,00		
	SOMMANO cad					30,00	3,34	100,20
16 D.0014.0002. 0021	Nastro segnaletico per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Compreso l'uso del nastro segnaletico. Misurato a metro lineare posto in opera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.		110,89			110,89		
	SOMMANO m					110,89	0,47	52,12
17 D.0014.0002. 0017	Presegnale di cantiere mobile, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 399/a,b), formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera lampeggianti di diametro 230 mm; costo di utilizzo della segnalazione completa per un mese: a) dimensioni 90x250 cm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	23,34	46,68
18 D.0014.0002. 0006	Segnalazione di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scaturitura perimetrale di rifrangenza classe I in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: b) lato 90 cm, rifrangenza classe I					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	2,97	17,82
19 D.0014.0002. 0032	Segnalazione di lavoro effettuati da moviere con bandierine o palette segnaletiche rifrangenti colore rosso/verde, incluse nel prezzo, con valutazione oraria per tempo di effettivo servizio per ciascuna persona impegnata.					6,00		
	SOMMANO ora					6,00	29,37	176,22
20 D.0014.0002. 0027	Sistema di segnalazione luminosa mobile costituita da una copia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200/300 mm e relativi accessori (attrezzatura); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semaforo): a) costo di utilizzo del sistema per un mese					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	48,81	146,43
21 D.0013.0001. 0005	Nolo mensile (o per frazione di mese) di ponteggio metallico fisso a montanti e traversi prefabbricati passo m 1,80 o m 2,50 realizzato in acciaio S235JR e S355JR zincato a caldo ... proiezione verticale di facciata. Incluso ogni onere e magistero per dare l'opera realizzata a perfetta regola d'arte. <b>Realizzazione muro in cls strada zona sud</b>		95,00		3,000	285,00		
	SOMMANO m2					285,00	18,60	5'301,00
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>							<b>7'559,29</b>
	A R I P O R T A R E							7'559,29

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							7'559,29
	<b>TOTALE euro</b>							7'559,29
	Tratalias, 22/10/2016  <b>Il Tecnico</b> Ing. Silvestro Boi							
	A RIPO RTARE							

# ALLEGATO "B"

**Comune di Tratalias**  
Provincia di CI

## ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A TRATALIAS

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias.

**CANTIERE:** Area P.I.P., Tratalias (CI)

Tratalias, 20/10/2016

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Boi Silvestro)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Latti Roberto)

**Ingegnere Boi Silvestro**  
Via Peretti 2B  
09047 Selargius (CA)  
Tel.: 0702344510 - Fax: 0702344510  
E-Mail: boi.si@tiscali.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**.

## Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
--------	-----------------------------------	--------

Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
<b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>		
LF	<b>SISTEMAZIONE VIALE RINASCITA</b>	
LF	<b>Allestimento cantiere stradale (fase)</b>	
	<b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 14.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [63.90 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [11.40 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 14.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 14.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)</b>	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 14.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [267.90 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.06 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.90 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 14.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 14.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione della viabilità del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [55.40 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [8.52 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [12.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere (Max. ore 20.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [684.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [1.60 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [33.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [684.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [1.60 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [33.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Allestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [684.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [1.60 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [33.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Demolizioni e rimozioni (fase)</b>	
	<b>Fresatura tappetino di usura (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.90 uomini al giorno, per max. ore complessive 31.20)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [60.44 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.02 ore]	
LF	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [5.20 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [4.16 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [9.24 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [5.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [21.52 ore]	
LV	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento (Max. ore 31.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Scarificatrice (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>Taglio di asfalto di carreggiata stradale (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.14 uomini al giorno, per max. ore complessive 25.10) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [52.95 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.68 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [8.64 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [16.32 ore]	
LF		
LV	Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale (Max. ore 25.10)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 25.10)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa (Max. ore 25.10)	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Rimozione punti luce esistenti (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [211.51 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.75 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [35.20 ore]	
LF		
LV	Addetto alla rimozione di segnaletica verticale (Max. ore 17.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto martello demolitore pneumatico" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 17.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Opere d'arte (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di marciapiede (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.21 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.70)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [65.61 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.36 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.82 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.61 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [1.45 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di marciapiedi (Max. ore 17.70)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper (Max. ore 17.70)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione cunetta alla francese (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.19 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [65.42 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.20 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.72 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.43 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [1.27 ore]	
LV	Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte (Max. ore 17.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper (Max. ore 17.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianto di illuminazione pubblica (fase)</b>	
	<b>Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.45 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.60)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [56.10 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.83 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.86 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [4.50 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione (Max. ore 19.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 19.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 19.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [40.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.36 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [29.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con cestello (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Sede stradale (fase)</b>	
	<b>Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [94.00 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [6.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [8.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [28.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CM	Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
MA	Finitrice (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Opere complementari (fase)</b>	
	<b>Posa di segnaletica verticale (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [51.51 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.75 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addeito alla posa di segnali stradali (Max. ore 17.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 17.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [144.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [9.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [20.80 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Pulizia di sede stradale (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [47.60 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.00 ore]	
LV	Addeito alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	
LF	<b>INTERVENTO VIA CANALE</b>	
LF	<b>Demolizioni e rimozioni (fase)</b>	
	<b>Fresatura tappetino di usura (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.90 uomini al giorno, per max. ore complessive 31.20)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [60.44 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.02 ore]	
LF	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [5.20 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [4.16 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [9.24 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [5.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [21.52 ore]	
LV	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento (Max. ore 31.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Scarificatrice (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Fresatura strato di fondazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.14 uomini al giorno, per max. ore complessive 25.10)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [52.95 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.68 ore]	
LF	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [3.84 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [8.64 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [16.32 ore]	
LV	Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale (Max. ore 25.10)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 25.10)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa (Max. ore 25.10)	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Rimozione punti luce esistenti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [211.51 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.75 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [35.20 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di segnaletica verticale (Max. ore 17.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto martello demolitore pneumatico" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 17.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Demolizione marciapiedi esistenti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.14 uomini al giorno, per max. ore complessive 25.10)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [41.75 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [5.20 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [6.88 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [4.16 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [13.84 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.72 ore]	
LV	Addetto alla demolizione di fondazione stradale (Max. ore 25.10)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 25.10)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore con martello demolitore (Max. ore 25.10)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianto di illuminazione pubblica (fase)</b>	
	<b>Posa di conduttura elettrica (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.44 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [138.32 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.13 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [3.33 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [2.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di conduttura elettrica (Max. ore 19.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 19.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.45 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.60)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [56.10 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.83 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.86 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [4.50 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione (Max. ore 19.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 19.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 19.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [40.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.36 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [29.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con cestello (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Opere idrico-fognarie (fase)</b>	
	<b>Pulizia condotta idrico-fognaria esistente (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.44 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [106.33 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.13 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [3.33 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [2.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di conduttura fognaria in vetroresina (Max. ore 19.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 19.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Messa in quota pozzetti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.44 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [106.33 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.13 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [3.33 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [2.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di conduttura fognaria in gres ceramico (Max. ore 19.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 19.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Opere d'arte (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di marciapiede (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.21 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.70)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [65.61 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.36 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.82 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.61 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [1.45 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di marciapiedi (Max. ore 17.70)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper (Max. ore 17.70)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Sede stradale (fase)</b>	
	<b>Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [94.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [6.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [8.96 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [28.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CM	Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
MA	Finitrice (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Opere complementari (fase)</b>	
LF	<b>Posa di segnaletica verticale (sottofase)</b>	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [51.51 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.75 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla posa di segnali stradali (Max. ore 17.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 17.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [144.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [9.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [20.80 ore]	
LF		
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Pulizia di sede stradale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [47.60 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>REALIZZAZIONE TRAVERSA VIA CANALE</b>	
LF	<b>Scavi e lavori strutturali muro in cls (fase)</b>	
	<b>Scavo di sbancamento (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.19 uomini al giorno, per max. ore complessive 33.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [150.62 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [20.10 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [6.29 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [23.77 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [11.78 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [12.40 ore]	
LV	Addetto allo scavo di sbancamento (Max. ore 33.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 33.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 33.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 33.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls) (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 34.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [172.08 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [16.01 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [5.95 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [21.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [16.00 ore]	
LV	Addetto allo scavo a sezione obbligata (Max. ore 34.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [640.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [30.40 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [32.00 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [32.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [64.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (Max. ore 32.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
	<b>Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [456.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [22.80 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [24.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [24.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [48.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [22.80 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (Max. ore 24.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferr	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
	<b>Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.43 uomini al giorno, per max. ore complessive 27.40)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [267.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [10.83 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.65 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [6.27 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [10.83 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [5.70 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 27.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Impianto di illuminazione pubblica (fase)</b>	
	<b>Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.45 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.60)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [56.10 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.83 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.86 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [4.50 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione (Max. ore 19.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 19.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 19.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [40.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.36 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [29.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con cestello (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Opere d'arte (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di marciapiede (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.21 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.70)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [65.61 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.36 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.82 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.61 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [1.45 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di marciapiedi (Max. ore 17.70)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper (Max. ore 17.70)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Sede stradale (fase)</b>	
	<b>Formazione di fondazione stradale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [77.20 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [6.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.80 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [8.64 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di fondazione stradale (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Formazione di manto di usura (binder chiuso) (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [94.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [6.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [8.96 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [28.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CM	Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
MA	Finitrice (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Opere complementari (fase)</b>	
	<b>Posa di barriera in acciaio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 7.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 56.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [119.60 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [9.44 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [45.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [45.60 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [6.40 ore]	
LV	Addetto alla posa di barriere protettive in c.a. (Max. ore 56.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con gru (Max. ore 56.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Posa di segnaletica verticale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [51.51 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.75 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla posa di segnali stradali (Max. ore 17.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 17.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [144.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [9.44 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [20.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Messa a dimora di talee e piantine (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [95.60 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [12.24 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
LV	Addetto alla messa a dimora di talee e piantine (Max. ore 24.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Pulizia di sede stradale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [47.60 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.00 ore]	
LV	Addetto alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>REALIZZAZIONE STRADA EX FMS</b>	
LF	<b>Allestimento cantiere stradale (fase)</b>	
	<b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 14.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [267.90 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.90 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 14.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 14.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione della viabilità del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [55.40 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [8.52 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [12.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere (Max. ore 20.00)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	<b>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [684.60 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [1.60 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.32 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [33.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Autogru (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Scavi e riprofilature del terreno (fase)</b>	
	<b>Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [102.90 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [15.84 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [16.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [11.40 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [12.00 ore]	
LV	Addetto allo scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici (Max. ore 26.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 26.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 26.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	<b>Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [102.90 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [15.84 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [2.88 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [16.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [11.40 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [12.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici (Max. ore 26.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 26.00)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 26.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Scavo di sbancamento (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.19 uomini al giorno, per max. ore complessive 33.50) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [150.62 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [20.10 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [6.29 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [23.77 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [11.78 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [12.40 ore]	
LV	Addetto allo scavo di sbancamento (Max. ore 33.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 33.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 33.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 33.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianto di illuminazione pubblica (fase)</b>	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>Posa di condotta elettrica (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.44 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [138.32 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.13 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [3.33 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [2.80 ore]	
LV	Addeito alla posa di condotta elettrica (Max. ore 19.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 19.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.45 uomini al giorno, per max. ore complessive 19.60)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [56.10 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.83 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.86 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [4.50 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addeito alla posa di pali per pubblica illuminazione (Max. ore 19.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 19.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 19.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	<b>Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [40.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.36 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [29.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addeito al montaggio di apparecchi illuminanti (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con cestello (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Sede stradale (fase)</b>	
	<b>Posa di geotessile non tessuto (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.13 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [81.95 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.53 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.95 ore]	
LV	Addeito alla posa di geostuoia (Max. ore 17.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 17.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Formazione di fondazione stradale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [77.20 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [6.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.80 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [8.64 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.00 ore]	
LV	Addeito alla formazione di fondazione stradale (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Formazione di manto di usura (binder chiuso) (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [94.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [6.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [8.96 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [28.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Alta = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CM	Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
MA	Finitrice (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Opere d'arte (fase)</b>	
	<b>Realizzazione cunetta trapezia (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.19 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [65.42 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.20 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.72 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.43 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [1.27 ore]	
LV	Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte (Max. ore 17.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper (Max. ore 17.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione cunetta alla francese (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.19 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [65.42 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.20 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.72 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.43 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [1.27 ore]	
LV	Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte (Max. ore 17.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MC1	azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	
MA	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RS	Dumper (Max. ore 17.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Opere complementari (fase)</b>	
	<b>Posa di segnaletica verticale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [51.51 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.75 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla posa di segnali stradali (Max. ore 17.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 17.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [144.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [9.44 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [20.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	<b>Pulizia di sede stradale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [47.60 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [11.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.00 ore]	
LV	Addetto alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Smobilizzo del cantiere (fase)</b>	
	<b>Smobilizzo del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [314.20 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.80 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [8.72 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [5.70 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [16.80 ore]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 22.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 22.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 22.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>SISTEMAZIONE CORTILE CAPANNONE COMUNALE</b>	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	<b>Demolizioni e rimozioni (fase)</b>	
	<b>Rimozione recinzione esistente (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.80)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [211.51 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.75 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.71 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [35.20 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di guard-rails (Max. ore 17.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto martello demolitore pneumatico" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 17.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Demolizione di muratura (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.31 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [532.88 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.83 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [22.80 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [2.38 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [22.80 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [9.12 ore]	
LV	Addetto alla demolizione di strutture in muratura portante eseguita a mano (Max. ore 26.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 26.50)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Recinzione metallica (fase)</b>	
	<b>Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione) (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 34.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [172.08 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [16.01 ore]	
LF	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [5.95 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [21.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [16.00 ore]	
LV	Addetto allo scavo a sezione obbligata (Max. ore 34.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [640.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [30.40 ore]	
LF	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [32.00 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [32.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [64.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (Max. ore 32.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
	<b>Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [456.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [22.80 ore]	
LF	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [24.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [24.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [48.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [22.80 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (Max. ore 24.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferrì	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
	<b>Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.43 uomini al giorno, per max. ore complessive 27.40)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [267.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [10.83 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.65 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [6.27 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [10.83 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [5.70 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Adetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 27.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Posa di recinzione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 7.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 56.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [119.60 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [9.44 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [45.60 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [45.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [6.40 ore]	
LV	Addetto alla posa di barriere protettive in c.a. (Max. ore 56.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con gru (Max. ore 56.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Pavimentazione cortile (fase)</b>	
	<b>Scavo a sezione ristretta e obbligata (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 34.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [172.08 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [16.01 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [5.95 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [21.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [16.00 ore]	
LV	Addetto allo scavo a sezione obbligata (Max. ore 34.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 34.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [640.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [30.40 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [32.00 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassissima = [32.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [64.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (Max. ore 32.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
	<b>Formazione di fondazione stradale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [77.20 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [6.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.80 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [8.64 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [22.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di fondazione stradale (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.43 uomini al giorno, per max. ore complessive 27.40)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [267.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [10.83 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [3.65 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [6.27 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [10.83 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Bassa = [5.70 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 27.40)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 27.40)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Opere complementari (fase)</b>	
	<b>Formazione intonaci esterni (tradizionali) (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.79 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.30)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [297.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.32 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [20.53 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [20.14 ore]	
LV	Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali) (Max. ore 22.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	

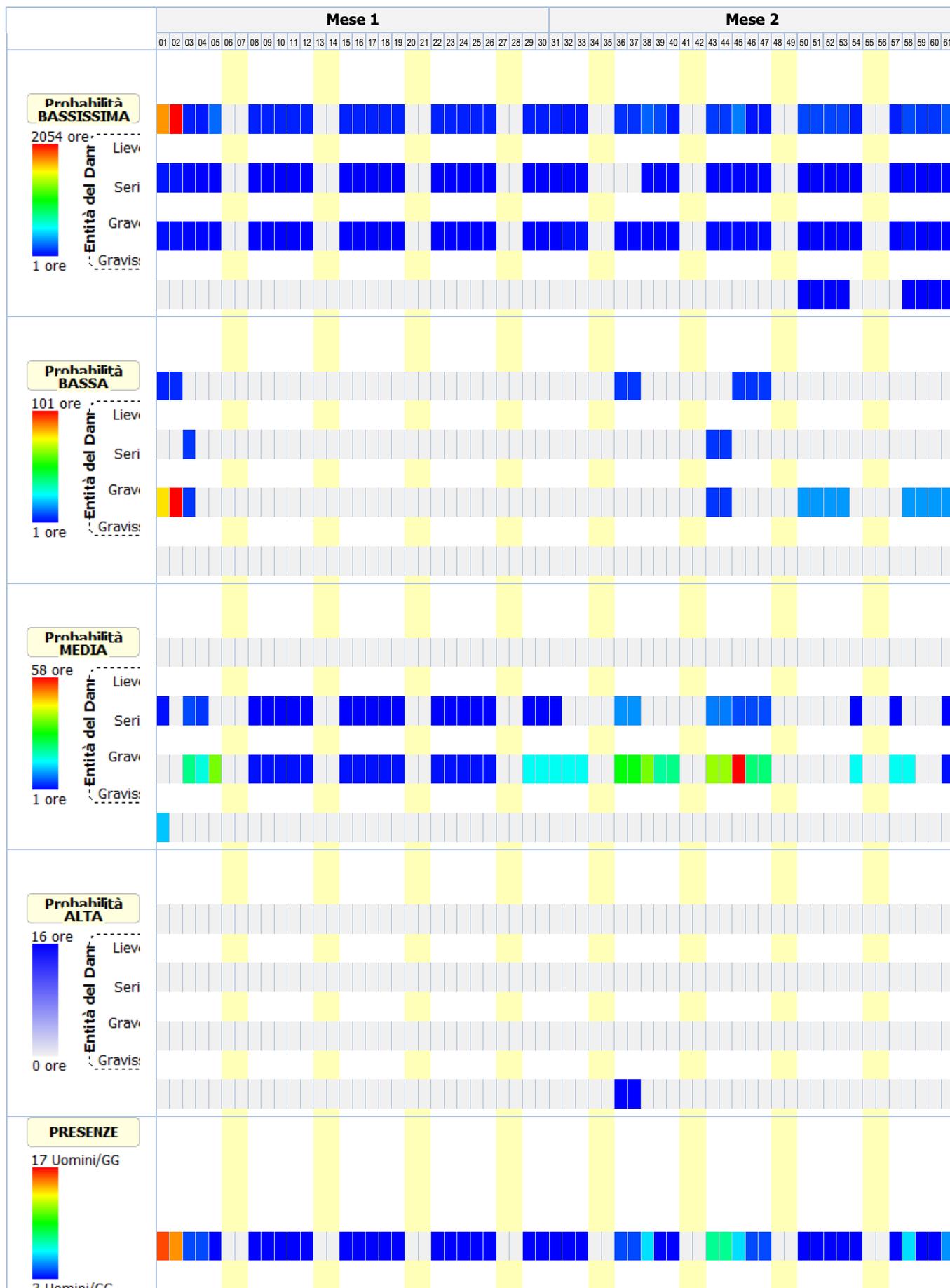
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 22.30)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
	<b>Tinteggiatura di superfici esterne (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.60)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [112.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [0.72 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [15.41 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Media = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne (Max. ore 16.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre (Max. ore 16.60)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
	<b>Revisione cancello esistente (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.65 uomini al giorno, per max. ore complessive 21.20)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [63.60 ore]	
LV	Addetto al montaggio di cancelli estensibili (Max. ore 21.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Smobilizzo del cantiere (fase)</b>	
	<b>Smobilizzo del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [314.20 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.80 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [8.72 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [5.70 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [16.80 ore]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 22.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 22.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 22.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

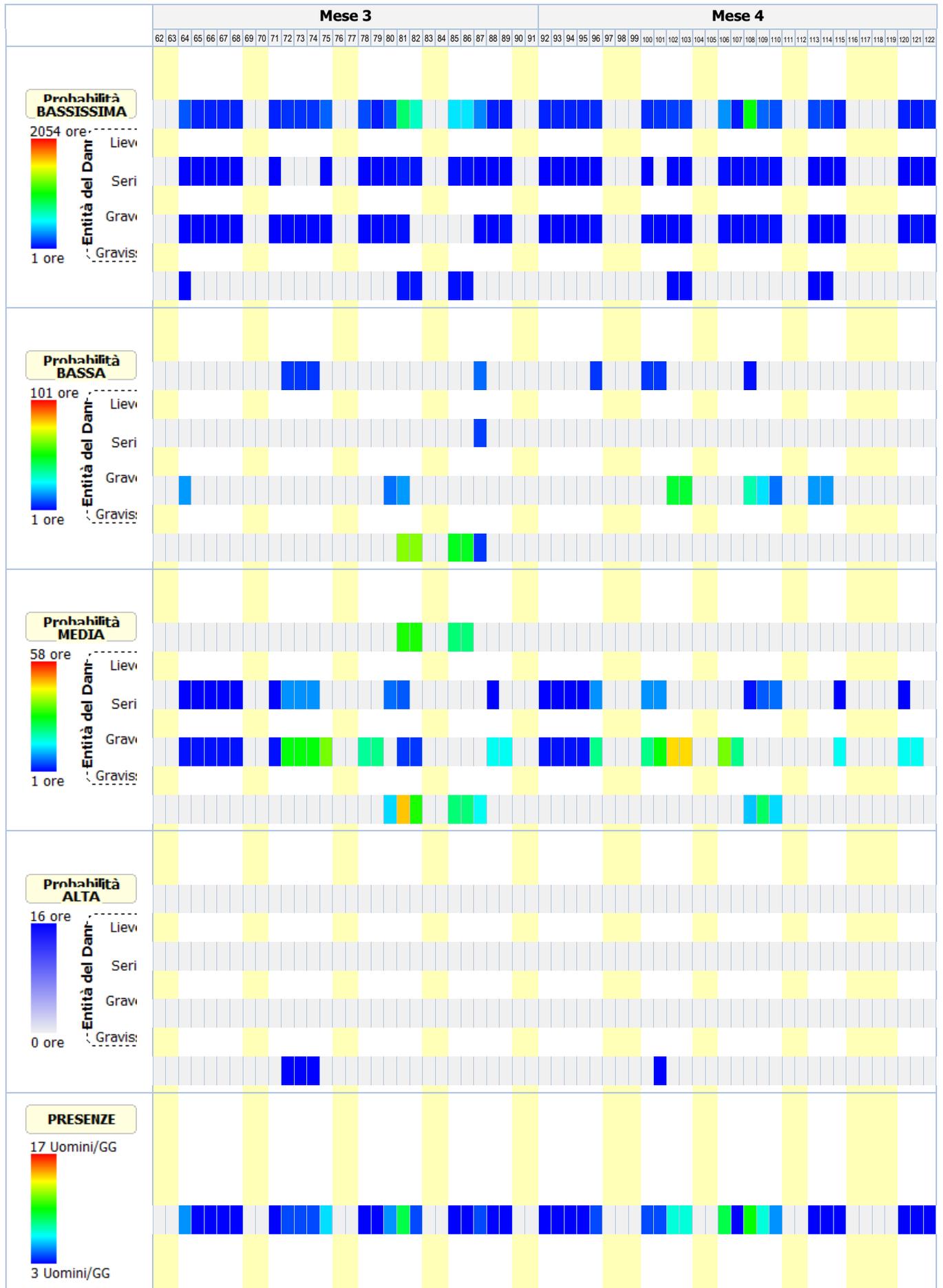
**LEGENDA:**

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;  
[E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo;  
[P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta.

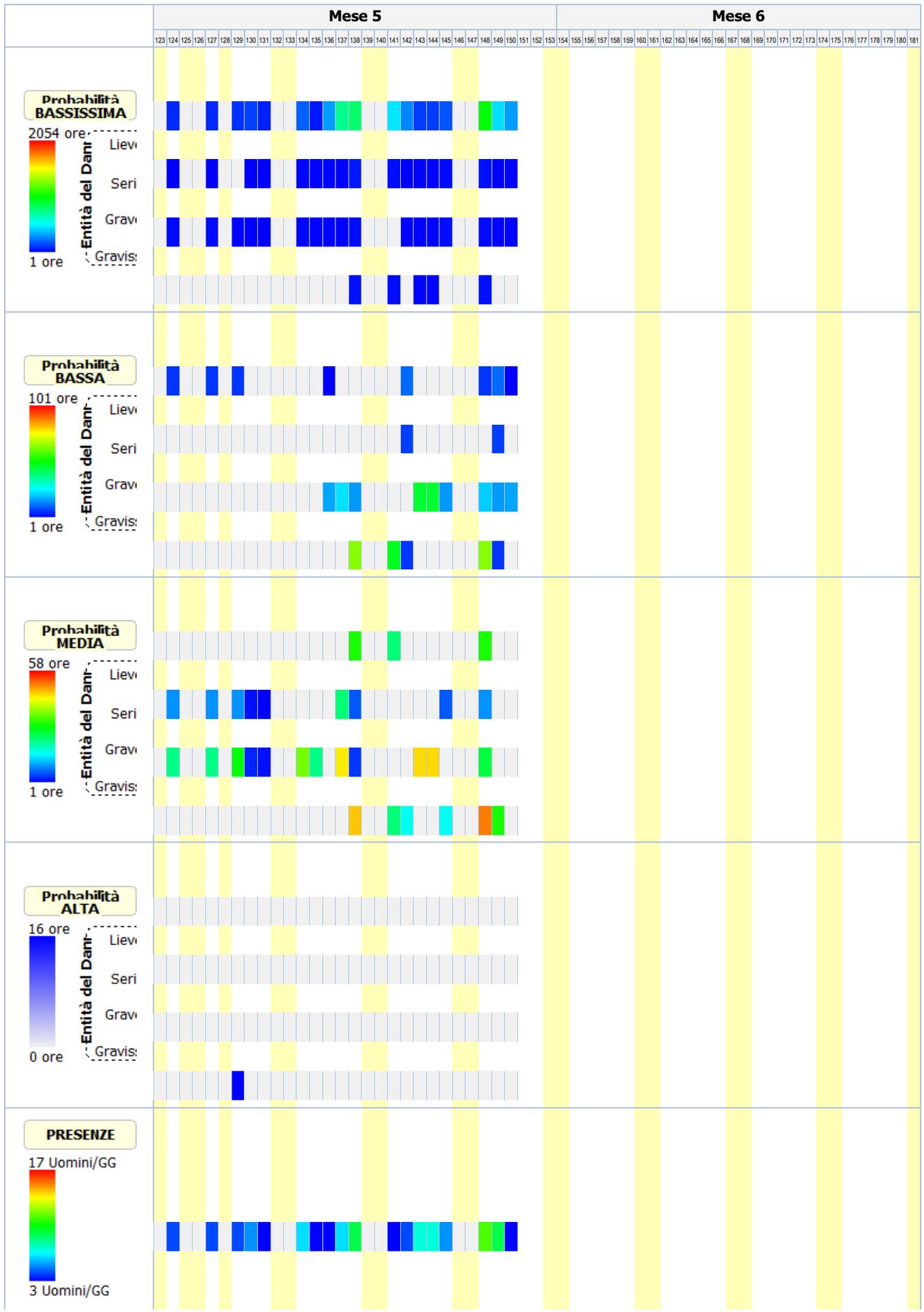
## GRAFICI probabilità/entità del danno













# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2005**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

## Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

**Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.**

## Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1L_{Aeq,i}}$$

dove:

$L_{EX}$  è il livello di esposizione personale in dB(A);

$L_{Aeq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;

$p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

**Rumori non impulsivi**

<b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b>	<b>Stima della protezione</b>
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

**Rumori non impulsivi "Controllo HML" (\*)**

<b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b>	<b>Stima della protezione</b>
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

**Rumori impulsivi**

<b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math> e <math>p_{peak}</math></b>	<b>Stima della protezione</b>
$L_{Aeq}$ o $p_{peak}$ maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
$L_{Aeq}$ e $p_{peak}$ minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(\*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" ( $L_{Aeq}$  maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" ( $L_{Aeq}$  minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

**Banca dati RUMORE del CPT di Torino**

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulta impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

### Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto alla demolizione di fondazione stradale	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
3) Addetto alla demolizione di strutture in muratura portante eseguita a mano	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
4) Addetto alla formazione di fondazione stradale	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
5) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
6) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
7) Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
8) Addetto alla posa di segnali stradali	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
9) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Addetto alla realizzazione di marciapiedi	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
11) Addetto alla rimozione di guard-rails	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Addetto alla rimozione di segnaletica verticale	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
14) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
16) Autocarro con cestello	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
17) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
18) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
19) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
20) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
21) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
22) Escavatore con martello demolitore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
23) Finitrice	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
24) Gru a torre	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
25) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
26) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
27) Rullo compressore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
28) Scarificatrice	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
29) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
30) Verniciatrice segnaletica stradale	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;

- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Addetto alla demolizione di fondazione stradale	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Addetto alla demolizione di strutture in muratura portante eseguita a mano	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla formazione di fondazione stradale	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla posa di segnali stradali	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.6 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione di marciapiedi	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla rimozione di guard-rails	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Addetto alla rimozione di segnaletica verticale	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Autobetoniera	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro con gru	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Dumper	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore dumper"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Escavatore	SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore escavatore"
Finitrice	SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore rifinitrice"
Gru a torre	SCHEDA N.16 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa	SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Pala meccanica	SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	SCHEDA N.18 - Rumore per "Operatore rullo compressore"
Scarificatrice	SCHEDA N.19 - Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"
Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	SCHEDA N.20 - Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"
Verniciatrice segnaletica stradale	SCHEDA N.21 - Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"

### **SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 180 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV				L	M	H	SNR	
					125	250	500	1k					2k
<b>1) TAGLIASFALTO A DISCO (B618)</b>													
3.0	103.0	NO	76.8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>88.0</b>											
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>		<b>62.0</b>											
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale; Addetto alla demolizione di fondazione stradale; Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento.													

### SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV				L	M	H	SNR	
					125	250	500	1k					2k
<b>1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]</b>													
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>100.0</b>											
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>		<b>74.0</b>											
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Addetto alla demolizione di strutture in muratura portante eseguita a mano.													

### SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV				L	M	H	SNR	
					125	250	500	1k					2k
<b>1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]</b>													
10.0	80.7	NO	80.7	-	-								
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>71.0</b>											

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>71.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Addetto alla formazione di fondazione stradale.													

#### **SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 44 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]</b>													
85.0	80.7	NO	80.7	-	-								
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>80.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>80.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali).													

#### **SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]</b>													
10.0	80.7	NO	80.7	-	-								
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>71.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>71.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".													

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
<b>Mansioni:</b> Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte; Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione; Addetto alla posa di segnali stradali; Addetto alla realizzazione di marciapiedi.																

### SCHEDA N.6 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
<b>1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]</b>																
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-	
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>90.0</b>													
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>68.0</b>													
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
<b>Mansioni:</b> Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione.																

### SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 189 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Ripristini stradali).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
<b>1) ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE (B247)</b>																
85.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-	
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>90.0</b>													
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>75.0</b>													
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
<b>Mansioni:</b> Addetto alla rimozione di guard-rails; Addetto alla rimozione di segnaletica verticale.																

### SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV							L	M
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k		
<b>1) AUTOBETONIERA (B10)</b>													
80.0	80.0	NO	80.0	-	-								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>80.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>80.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Autobetoniera.													

### SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV							L	M
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k		
<b>1) AUTOCARRO (B36)</b>													
85.0	78.0	NO	78.0	-	-								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>78.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>78.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Autocarro; Autocarro con cestello; Autocarro con gru.													

### SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autogru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV							L	M
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k		

Tipo di esposizione: **Settimanale**

Rumore														
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
					Banda d'ottava APV								L	M
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k			
<b>1) AUTOGRU' (B90)</b>														
75.0	81.0	NO	81.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub> 80.0</b>														
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo) 80.0</b>														
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
<b>Mansioni:</b> Autogru.														

### SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

Rumore														
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
					Banda d'ottava APV								L	M
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k			
<b>1) AUTOPOMPA (B117)</b>														
85.0	79.0	NO	79.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub> 79.0</b>														
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo) 79.0</b>														
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
<b>Mansioni:</b> Autopompa per cls.														

### SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: **Settimanale**

Rumore														
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
					Banda d'ottava APV								L	M
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k			
<b>1) Utilizzo dumper (B194)</b>														
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>														
10.0	64.0	NO	64.0	-	-									

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore														
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV									
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M	H
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3) Fisiologico (A315)</b>														
5.0	64.0	NO	64.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub> 88.0</b>														
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo) 79.0</b>														
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
<b>Mansioni:</b> Dumper.														

### SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE (B250)</b>													
80.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
<b>L<sub>EX</sub> 90.0</b>													
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo) 75.0</b>													
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Escavatore con martello demolitore.													

### SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]</b>													
85.0	76.7	NO	76.7	-	-								
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>76.0</b>												
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>76.0</b>												
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
<b>Mansioni:</b> Escavatore.															

### SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore rifinitrice"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 146 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
<b>1) RIFINITRICE (B539)</b>															
85.0	89.0	NO	74.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>89.0</b>												
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>74.0</b>												
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
<b>Mansioni:</b> Finitrice.															

### SCHEDA N.16 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 74 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
<b>1) GRU (B298)</b>															
85.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>79.0</b>												
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>79.0</b>												
<b>Fascia di appartenenza:</b>															

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV								L
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Gru a torre.													

### SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k					
<b>1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]</b>																
85.0	68.1	NO	68.1	-	-								-	-	-	-
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-				
<b>L<sub>EX</sub> 68.0</b>																
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo) 68.0</b>																
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
<b>Mansioni:</b> Pala meccanica (minipala) con tagliafalco con fresa; Pala meccanica.																

### SCHEDA N.18 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k					
<b>1) RULLO COMPRESSORE (B550)</b>																
85.0	89.0	NO	74.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								20.0	-	-	-
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-					
<b>L<sub>EX</sub> 89.0</b>																
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo) 74.0</b>																
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
<b>Mansioni:</b> Rullo compressore.																

# **FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA**

**per la prevenzione e protezione dai rischi**  
(Allegato XVI e art. 91 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA PIANO DEGLI  
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A TRATALIAS

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias.

**CANTIERE:** Area P.I.P., Tratalias (CI)

Tratalias, 20/10/2016

## **IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Boi Silvestro)

*per presa visione*

## **IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Latti Roberto)

**Ingegnere Boi Silvestro**  
Via Peretti 2B  
09047 Selargius (CA)  
Tel.: 0702344510 - Fax: 0702344510  
E-Mail: boi.si@tiscali.it

## STORICO DELLE REVISIONI

0	20/10/2016	PRIMA EMISSIONE	CSP	
REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma

### Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

#### Descrizione sintetica dell'opera

Gli interventi riguardano l'adeguamento, la messa a norma e il completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias. Nello specifico:

- Sistemazione viale Rinascita: rifacimento tappetino in bitume previa fresatura, realizzazione cunetta in cls alla francese, realizzazione marciapiede lato sx;
- Messa a norma via Canale: fresatura del tappetino e dello strato di fondazione e rifacimento in conglomerato bituminoso, demolizione e rifacimento marciapiedi;
- Realizzazione strada ex FMS: realizzazione strato di finitura in conglomerato bituminoso e cunetta alla francese nel tratto a monte e cunetta trapezia sul lato controterra;
- Realizzazione traversa via Canale: realizzazione di muro di contenimento in cls armato, strato di fondazione e strato di finitura in conglomerato bituminoso, marciapiedi lato capannoni industriali, installazione sul muro di contenimento di barriera di protezione tipo "guard rail" in corten;
- Impianto di illuminazione: dismissione attuale impianto di illuminazione e realizzazione ex novo con corpi illuminanti a LED;
- Sistemazione cortile capannone comunale: posa pavimentazione in cls liscio + rete elettrosaldata, rimozione recinzione metallica e realizzazione muro in cls+orso grill, revisione del cancello esistente con installazione di apertura automatizzata.

#### Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori:		Fine lavori:	
----------------	--	--------------	--

#### Indirizzo del cantiere

Indirizzo:	Area P.I.P.		
CAP:	09010	Città:	Tratalias
		Provincia:	CI

#### Committente

ragione sociale:	Comune di Tratalias
indirizzo:	Piazza Municipio 09010 Tratalias [CI]
<i>nella Persona di:</i>	
cognome e nome:	Latti Roberto
indirizzo:	Piazza Municipio 09010 Tratalias [CI]

#### Progettista

cognome e nome:	Boi Silvestro
indirizzo:	Via Peretti 2B 09047 Selargius [CA]
cod.fisc.:	BOISVS72A07I707C
tel.:	0702344510
mail.:	boi.si@tiscali.it

#### Direttore dei Lavori

cognome e nome:	Boi Silvestro
indirizzo:	Via Peretti 2B 09047 Selargius [CA]
cod.fisc.:	BOISVS72A07I707C
tel.:	0702344510
mail.:	boi.si@tiscali.it

<b>Responsabile dei Lavori</b>	
cognome e nome:	Latti Roberto
indirizzo:	Piazza Municipio 09010 Tratalias [CI]
tel.:	0781697023
mail.:	ufficiotecnico@comune.tratalias.ca.it

<b>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione</b>	
cognome e nome:	Boi Silvestro
indirizzo:	Via Peretti 2B 09047 Selargius [CA]
cod.fisc.:	BOISVS72A07I707C
tel.:	0702344510
mail.:	boi.si@tiscali.it

<b>Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione</b>	
cognome e nome:	Boi Silvestro
indirizzo:	Via Peretti 2B 09047 Selargius [CA]
cod.fisc.:	BOISVS72A07I707C
tel.:	0702344510
mail.:	boi.si@tiscali.it

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

N.	ELEMENTO	INTERVENTO	CADENZA
01	Piattaforma stradale	Manutenzione ordinaria / straordinaria	Programma di manutenzione

• Schede degli interventi

SCHEDA	INTERVENTO
01	Manutenzione ordinaria / straordinaria

EDIFICIO/AREA

<b>ELEMENTO</b>	Piattaforma stradale
<b>CADENZA</b>	Programma di manutenzione

**DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

Le operazioni di manutenzione ordinaria/straordinaria riguarderanno la pulizia della sede stradale, la riparazione di eventuali buche, nonché il taglio dell'erba sul ciglio strada. Se presenti arredo urbano o pubblica illuminazione la manutenzione potrebbe riguardare anche questi elementi.

**RISCHI POTENZIALI**

N.	Situazione	Rischio
1	Esecuzione delle opere	Investimento con mezzi di cantiere
		Tagli e abrasioni
		Elettrocuzione
		Caduta materiali e attrezzi dal mezzo di trasporto
		Investimento da parte di utenti della strada

**MISURE DI PREVENZIONE, DISPOSITIVI IN ESERCIZIO E IN LOCAZIONE**

Punti critici	Misure preventive messe in esercizio	Misure preventive ausiliarie
<b>Sicurezza dei luoghi di lavoro</b>	Per le operazioni di manutenzione che saranno effettuate in presenza di utenti occorre chiedere alle persone di allontanarsi dalle aree di lavoro (ricorrendo eventualmente all'affissione preventiva di appositi avvisi) e delimitare idoneamente le aree di intervento.	Nessuna
<b>Attrezzature di lavoro</b>	Nessuna	Le attrezzature di lavoro, dovranno essere conformi alla legge e rese disponibili in cantiere dall'impresa appaltatrice.
<b>Impianti Alimentazione energia</b>	In alternativa all'alimentazione messa a disposizione dal Committente l'impresa dovrà dotarsi di un proprio gruppo elettrogeno, se necessario.	Nessuna
<b>Approvvigionamento e movimentazione attrezzature/componenti</b>	Individuare sempre aree di stoccaggio dei materiali in zone delimitate, segnalate e presidiate. Nel caso di sostanze infiammabili prevedere sempre un estintore per le emergenze.	Ciascuna impresa dovrà fornire POS specifico per intervento di manutenzione in sito.
<b>Igiene del Lavoro Prodotti e sostanze pericolose</b>	Nessuna	Utilizzare i prodotti conformemente a quanto previsto dalle schede di sicurezza.
<b>Segnaletica di sicurezza</b>	Nessuna	Nastro a strisce bianche e rosse, lampeggianti, cartelli triangolari di segnalazione e preavviso dei lavori in corso, new jersey e coni a delimitazione della parte carrabile interessata dai lavori.
<b>Dispositivi di protezione individuali</b>	Utilizzo dei DPI previsti per le specifiche attività.	

## 01 ARREDO URBANO E VERDE

Insieme delle unità e degli elementi tecnici aventi funzione di consentire l'esercizio di attività degli utenti negli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso

### 01.01 Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: a) ossigenazione dell'aria; b) assorbimento del calore atmosferico; c) barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

#### 01.01.01 Altre piante

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: a) acquatiche e palustri; b) erbacee annuali, biennali, perenni; c) bulbose, rizomatose, tuberose; d) tappezzanti; e) rampicanti, ricadenti, sarmentose.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Concimazione piante: Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Potatura piante: Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.01.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Trattamenti antiparassitari: Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**01.01.02 Arbusti e cespugli**

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia

decidua o sempreverdi.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Concimazione piante: Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.02.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Potatura piante: Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.02.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Trattamenti antiparassitari: Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.02 Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

### 01.02.01 Barriere pedonali

Si tratta di elementi realizzati generalmente in elementi tubolari e/o in grigliato elettrofuso aventi funzione di protezione e perimetrazione degli spazi pedonali. A secondo delle tipologie gli elementi vengono saldati in forme e moduli diversi. Gli elementi grigliati vengono zincati a caldo e successivamente rivestiti con resine colorate termoindurenti integrandole in tal modo nel contesto urbano.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.01.01
-----------------------------	----------------------	-------------

Manutenzione

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristino ancoraggi: Ripristino degli ancoraggi al suolo mediante riposizionamento, scavo, realizzazione dei plinti di fondazione e/o piastre di fissaggio. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.01.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristino strati di protezione: Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

**Tavole Allegate****01.02.02 Sistemi di Illuminazione**

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le aree attrezzate in cui vi è anche presente l'illuminazione pubblica. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei corpi illuminanti: Sostituzione dei corpi illuminanti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Investimento, ribaltamento.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

**Tavole Allegate****01.03 Recinzioni e cancelli**

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da: a) recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate; b) recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro; c) recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto; d) recinzioni in legno; e) recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica. I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

**01.03.01 Cancelli in ferro**

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi usurati: Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate

## 01.03.02 Recinzioni in elementi prefabbricati

Si tratta di strutture verticali con elementi prefabbricati in cls realizzati, in forme diverse, da elementi ripetuti con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.03.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi usurati: Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni, usurati e/o rotti, con altri analoghi e con le stesse caratteristiche. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

**Scheda II-3**

<b>Codice scheda</b>	MP001						
<b>Interventi di manutenzione da effettuare</b>	<b>Periodicità interventi</b>	<b>Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste</b>	<b>Verifiche e controlli da effettuare</b>	<b>Periodicità controlli</b>	<b>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</b>	<b>Rif. scheda II:</b>
1) Sostituzione delle prese.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	1) Verifica e stato di conservazione delle prese	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici portatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.	
1) Sostituzione delle saracinesche.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio	

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

## ELENCO ALLEGATI

### QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. 15 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente \_\_\_\_\_ il presente FO per la sua presa in considerazione.

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del C.S.P.** \_\_\_\_\_

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del committente** \_\_\_\_\_

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del C.S.E.** \_\_\_\_\_

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del committente** \_\_\_\_\_

# INDICE

<b>STORICO DELLE REVISIONI .....</b>	<b>pag. <a href="#">2</a></b>
<b>Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati .....</b>	<b>pag. <a href="#">3</a></b>
<b>Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie .....</b>	<b>pag. <a href="#">5</a></b>
01 ARREDO URBANO E VERDE.....	pag. <a href="#">5</a>
01.01 Aree a verde.....	pag. <a href="#">5</a>
01.01.01 Altre piante .....	pag. <a href="#">5</a>
01.01.02 Arbusti e cespugli .....	pag. <a href="#">7</a>
01.02 Arredo urbano .....	pag. <a href="#">8</a>
01.02.01 Barriere pedonali.....	pag. <a href="#">8</a>
01.02.02 Sistemi di Illuminazione.....	pag. <a href="#">10</a>
01.03 Recinzioni e cancelli.....	pag. <a href="#">10</a>
01.03.01 Cancelli in ferro .....	pag. <a href="#">10</a>
01.03.02 Recinzioni in elementi prefabbricati .....	pag. <a href="#">11</a>
<b>Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse .....</b>	<b>pag. <a href="#">13</a></b>
<b>Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto .....</b>	<b>pag. <a href="#">14</a></b>
<b>ELENCO ALLEGATI.....</b>	<b>pag. <a href="#">15</a></b>
<b>QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE .....</b>	<b>pag. <a href="#">15</a></b>

Tratalias, 20/10/2016

Firma

---

# ALLEGATO "A"

Comune di Tratalias  
Provincia di CI

## DIAGRAMMA DI GANTT

cronoprogramma dei lavori

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)

(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA PIANO  
DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A TRATALIAS

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias.

**CANTIERE:** Area P.I.P., Tratalias (CI)

Tratalias, 24/10/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Boi Silvestro)

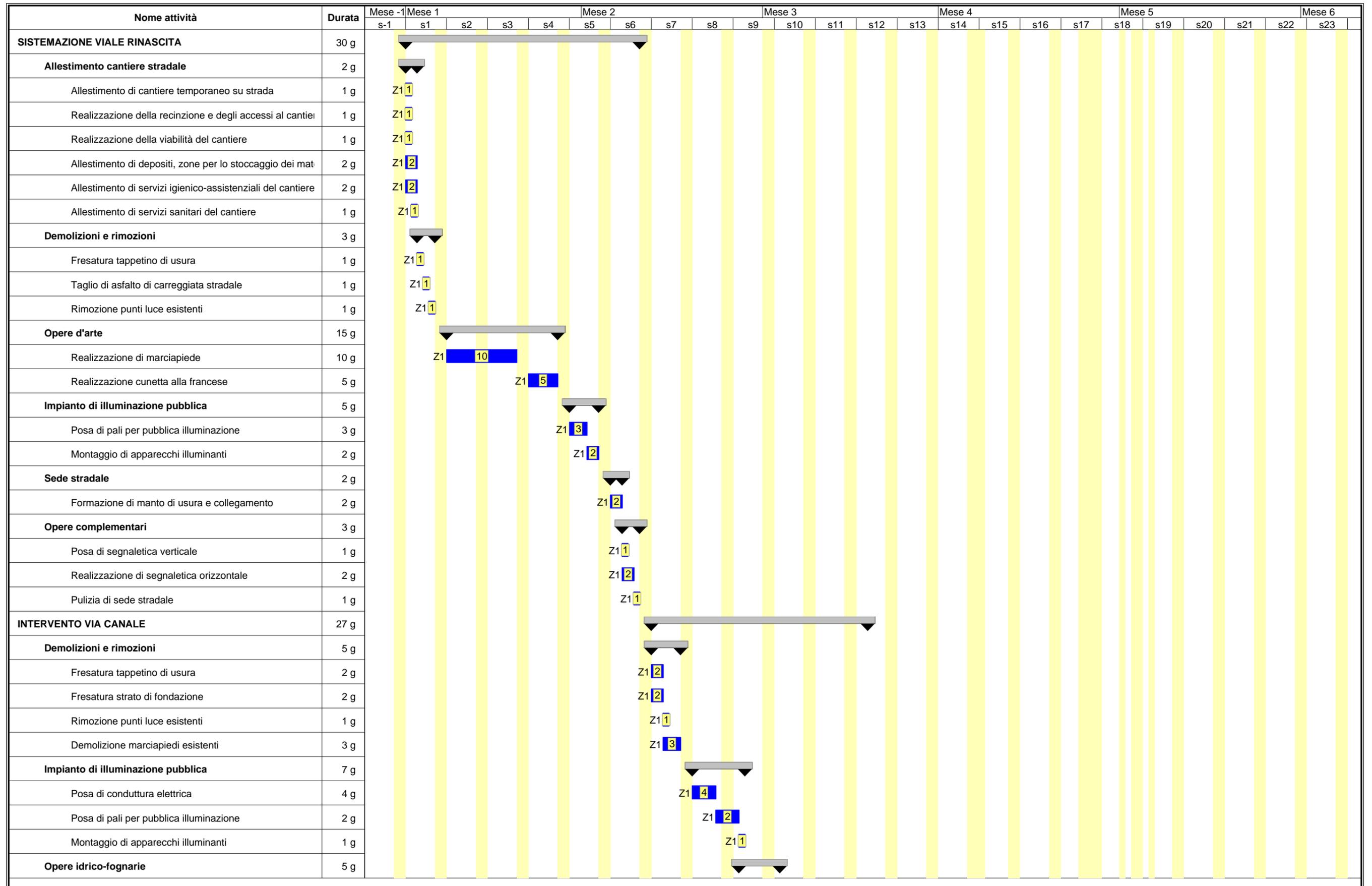
per presa visione

IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Latti Roberto)

Ingegnere Boi Silvestro  
Via Peretti 2B  
09047 Selargius (CA)  
Tel.: 0702344510 - Fax: 0702344510  
E-Mail: boi.si@tiscali.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.









# **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA PIANO DEGLI  
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A TRATALIAS  
**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias.  
**CANTIERE:** Area P.I.P., Tratalias (CI)

Tratalias, 20/10/2016

## **IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Boi Silvestro)

*per presa visione*

## **IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Latti Roberto)

**Ingegnere Boi Silvestro**  
Via Peretti 2B  
09047 Selargius (CA)  
Tel.: 0702344510 - Fax: 0702344510  
E-Mail: boi.si@tiscali.it

# ANAGRAFICA

## LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: OGGETTO:	<b>Opera Stradale/Rete idrico-fognaria ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A TRATALIAS</b>
Importo presunto dei Lavori: Entità presunta del lavoro:	<b>462' 946,40 euro 763 uomini/giorno</b>
Durata in giorni (presunta):	<b>150</b>

### Dati del CANTIERE:

Indirizzo	<b>Area P.I.P.</b>
CAP:	<b>09010</b>
Città:	<b>Tratalias (CI)</b>

## COMMITTENTI

### DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	<b>Comune di Tratalias</b>
Indirizzo:	<b>Piazza Municipio</b>
CAP:	<b>09010</b>
Città:	<b>Tratalias (CI)</b>

### nella Persona di:

Nome e Cognome:	<b>Roberto Latti</b>
Qualifica:	<b>Ingegnere</b>
Indirizzo:	<b>Piazza Municipio</b>
CAP:	<b>09010</b>
Città:	<b>Tratalias (CI)</b>

## RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Progettista:

Nome e Cognome:	<b>Silvestro Boi</b>
Qualifica:	<b>Ingegnere</b>
Indirizzo:	<b>Via Peretti 2B</b>
CAP:	<b>09047</b>
Città:	<b>Selargius (CA)</b>
Telefono / Fax:	<b>0702344510    0702344510</b>
Indirizzo e-mail:	<b>boi.si@tiscali.it</b>

Codice Fiscale: **BOISVS72A07I707C**  
Partita IVA: **01162240913**

**Direttore dei Lavori:**

Nome e Cognome: **Silvestro Boi**  
Qualifica: **Ingegnere**  
Indirizzo: **Via Peretti 2B**  
CAP: **09047**  
Città: **Selargius (CA)**  
Telefono / Fax: **0702344510 0702344510**  
Indirizzo e-mail: **boi.si@tiscali.it**  
Codice Fiscale: **BOISVS72A07I707C**  
Partita IVA: **01162240913**

**Responsabile dei Lavori:**

Nome e Cognome: **Roberto Latti**  
Qualifica: **Ingegnere**  
Indirizzo: **Piazza Municipio**  
CAP: **09010**  
Città: **Tratalias (CI)**  
Telefono / Fax: **0781697023 0781688283**  
Indirizzo e-mail: **ufficiotecnico@comune.tratalias.ca.it**

**Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:**

Nome e Cognome: **Silvestro Boi**  
Qualifica: **Ingegnere**  
Indirizzo: **Via Peretti 2B**  
CAP: **09047**  
Città: **Selargius (CA)**  
Telefono / Fax: **0702344510 0702344510**  
Indirizzo e-mail: **boi.si@tiscali.it**  
Codice Fiscale: **BOISVS72A07I707C**  
Partita IVA: **01162240913**

**Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:**

Nome e Cognome: **Silvestro Boi**  
Qualifica: **Ingegnere**  
Indirizzo: **Via Peretti 2B**  
CAP: **09047**  
Città: **Selargius (CA)**  
Telefono / Fax: **0702344510 0702344510**  
Indirizzo e-mail: **boi.si@tiscali.it**  
Codice Fiscale: **BOISVS72A07I707C**  
Partita IVA: **01162240913**

## **IMPRESE**

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## **DOCUMENTAZIONE**

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le aree di intervento comprenderanno sedi stradali e relative pertinenze quali marciapiedi, banchine, cunette, impianto di illuminazione e saranno localizzate all'interno dell'area degli Insediamenti Produttivi del comune di Tratalias a sud del centro abitato.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Gli interventi riguardano l'adeguamento, la messa a norma e il completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias. Nello specifico:

- Sistemazione viale Rinascita: rifacimento tappetino in bitume previa fresatura, realizzazione cunetta in cls alla francese, realizzazione marciapiede lato sx;
- Messa a norma via Canale: fresatura del tappetino e dello strato di fondazione e rifacimento in conglomerato bituminoso, demolizione e rifacimento marciapiedi;
- Realizzazione strada ex FMS: realizzazione strato di finitura in conglomerato bituminoso e cunetta alla francese nel tratto a monte e cunetta trapezia sul lato controterra;
- Realizzazione traversa via Canale: realizzazione di muro di contenimento in cls armato, strato di fondazione e strato di finitura in conglomerato bituminoso, marciapiedi lato capannoni industriali, installazione sul muro di contenimento di barriera di protezione tipo "guard rail" in corten;
- Impianto di illuminazione: dismissione attuale impianto di illuminazione e realizzazione ex novo con corpi illuminanti a LED;
- Sistemazione cortile capannone comunale: posa pavimentazione in cls lisciato + rete elettrosaldata, rimozione recinzione metallica e realizzazione muro in cls+orso grill, revisione del cancello esistente con installazione di apertura automatizzata.

## AREA DEL CANTIERE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le aree di cantiere saranno localizzate in corrispondenza di diverse sedi stradali come specificato nelle planimetrie di cantiere.

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Nell'area in esame sono presenti i seguenti elementi singolari di rischio: sottoservizi quali gas, fognature, illuminazione pubblica, telefonia, energia elettrica, abitazioni, traffico veicolare e pedonale.

## FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Presenza di cantieri limitrofi: Attualmente non sono presenti cantieri stradali incidenti sulle aree interessate dai lavori in oggetto del presente piano. In caso si verificasse l'installazione di un nuovo cantiere in prossimità ed in concomitanza del cantiere oggetto del presente piano, il CSE dovrà prendere contatti con il responsabile del vicino cantiere e quindi apportare le modifiche e/o integrazioni al piano di sicurezza indicanti gli accorgimenti necessari atti ad evitare/limitare rischi di eventuali incidenti che potrebbero essere causati da possibili interferenze.

Condizioni climatiche e meteorologiche: In caso di avverse condizioni climatiche e meteorologiche (abbondanti precipitazioni), in relazione alla loro entità e natura, i lavori potranno o dovranno essere temporaneamente sospesi. Prima di lasciare il cantiere si provvederà comunque al riordino ed alla messa in sicurezza del medesimo anche al fine di non arrecare pericoli al traffico veicolare e pedonale circostante.

Presenza di attività pericolose: Non risultano attualmente presenti attività classificabili come "pericolose" in prossimità delle aree di intervento.

## **RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE**

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Sono state stimate le interferenze del cantiere nell'ambito delle ristrette vicinanze alle aree di lavoro relativamente alla viabilità pubblica e alle abitazioni limitrofe.

Interferenze con la viabilità: Le lavorazioni potrebbero interferire con la normale circolazione veicolare e pedonale nelle aree interessate dagli interventi. Per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori nonché per garantire la protezione dell'ambiente circostante da possibili rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori, si prevede la chiusura dell'area di lavoro mediante posa di idonea segnalazione (barriere, coni); l'area di cantiere, compatibilmente con le lavorazioni da eseguire, dovrà essere definita in modo da limitare al minimo indispensabile l'occupazione della sede stradale. La presenza del cantiere verrà segnalata mediante l'utilizzo di segnaletica appropriata regolamentare.

Interferenze con le abitazioni: L'ingresso ad abitazioni, servizi ed a sedi di attività e/o locali commerciali dovrà essere garantito realizzando camminamenti opportunamente segnalati e protetti o mediante posa di passerelle regolamentari in modo tale da arrecare il minor disagio possibile agli utenti.

In caso di scarifica di pavimentazione bituminosa e fino al momento della stesa del tappetino d'usura, la carreggiata o porzione di essa oggetto di intervento nel momento in cui torna ad essere transitabile (es. a fine giornata lavorativa) deve essere raccordata con il piano della pavimentazione stradale esistente al fine di eliminare il dislivello tra i diversi piani.

L'eventuale blocco di un accesso dovrà essere segnalato tempestivamente agli interessati con i quali concordare gli eventuali tempi e modalità di interruzione e di utilizzo del passaggio semprechè non sia possibile fornire agli utenti un passaggio alternativo.

Al fine di limitare lo sviluppo e la diffusione di polveri di qualunque specie, le imprese dovranno ricorrere a modalità operative idonee a ridurre la propagazione mediante innaffiatura con acqua delle parti o superfici interessate dalla lavorazione a rischio, limitazione della velocità dei mezzi operanti da proteggere con idonea copertura. Per tutta la durata dei lavori, l'impresa dovrà garantire una continua pulizia della sede stradale.

## **DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE**

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La natura dell'intervento in progetto non ha richiesto in questa fase uno specifico studio idro-geologico.

## **ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti**

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Poichè si tratta di interventi diffusi all'interno dell'area P.I.P., verranno individuati singoli cantieri relativi alle zone oggetto d'intervento che saranno organizzati in modo razionale e nel rispetto delle norme vigenti, in conformità alla tipologia del cantiere stesso e in modo da garantire un ambiente di lavoro tecnicamente sicuro ed igienico.

In linea generale i cantieri occuperanno suolo pubblico.

Recinzioni, accessi, segnalazioni cantiere: Tutta l'area del cantiere verrà recintata allo scopo di impedire l'ingresso ai non addetti ai lavori. La recinzione verrà realizzata con materiali robusti e di altezza tale da rendere non equivoco il divieto di accesso. Particolare cautela verrà osservata nelle delimitazioni delle zone soggette a pubblico transito. Se il cantiere occupa parte della sede stradale o

comunque è in prossimità di essa, le opere provvisorie verranno opportunamente segnalate con cartelli, bande colorate e segnalatori notturni.

Viabilità principale di cantiere: Le vie di accesso al cantiere vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione. Il traffico pesante va incanalato in particolari percorsi lontano da tutti i punti pericolosi. La velocità dei mezzi dovrà essere tale che tenuto conto delle caratteristiche del percorso, della natura, forma e volume dei carichi e delle sollecitazioni che si avranno in fase di partenza e arresto.

Viabilità esterna al cantiere: Il traffico veicolare e pedonale della strada verrà regolamentato in accordo con le disposizioni impartite dalla locale polizia municipale.

## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Lavori
	Mezzi di lavoro in azione
	Pericolo
	Segni orizzontali in rifacimento
	Barriera direzionale
	Barriera normale
	Coni

	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Doppio senso di circolazione
	Presegnale di cantiere mobile

## LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

### Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## SISTEMAZIONE VIALE RINASCITA

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

#### Allestimento cantiere stradale

- Allestimento di cantiere temporaneo su strada
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Realizzazione della viabilità del cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
- Allestimento di servizi sanitari del cantiere

#### Demolizioni e rimozioni

- Fresatura tappetino di usura
- Taglio di asfalto di carreggiata stradale
- Rimozione punti luce esistenti

#### Opere d'arte

- Realizzazione di marciapiede
- Realizzazione cunetta alla francese

#### Impianto di illuminazione pubblica

- Posa di pali per pubblica illuminazione
- Montaggio di apparecchi illuminanti

#### Sede stradale

- Formazione di manto di usura e collegamento

#### Opere complementari

- Posa di segnaletica verticale
- Realizzazione di segnaletica orizzontale
- Pulizia di sede stradale

## Allestimento cantiere stradale (fase)

## Allestimento di cantiere temporaneo su strada (sottofase)

Allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

## Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Realizzazione della viabilità del cantiere (sottofase)

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;

- 2) Pala meccanica.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)**

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;  
2) Autogru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala semplice;  
c) Sega circolare;  
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)**

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;  
2) Autogru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala semplice;  
c) Sega circolare;  
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);  
e) Trapano elettrico;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

### Allestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;  
2) Autogru.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala semplice;  
c) Sega circolare;  
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);  
e) Trapano elettrico;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

### Demolizioni e rimozioni (fase)

### Fresatura tappetino di usura (sottofase)

Fresatura tappetino di usura mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Scarificatrice.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Taglio di asfalto di carreggiata stradale (sottofase)**

Taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Rimozione punti luce esistenti (sottofase)**

Rimozione di punti luce esistenti.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di segnaletica verticale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di segnaletica verticale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) Rumore;  
c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Compressore con motore endotermico;  
c) Martello demolitore pneumatico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Opere d'arte (fase)

### Realizzazione di marciapiede (sottofase)

Realizzazione di marciapiede, eseguito mediante la preventiva posa in opera di cordoli in calcestruzzo prefabbricato, riempimento parziale con sabbia e ghiaia, realizzazione di massetto e posa finale della pavimentazione (larghezza 1.50 m in lastre prefabbricate antiscivolo dim. 25x25 cm)

**Macchine utilizzate:**

- 1) Dumper.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di marciapiedi;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di marciapiedi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);  
b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### Realizzazione cunetta alla francese (sottofase)

Realizzazione di cunetta alla francese in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica C20/25 (Rck 25 N/mm<sup>2</sup>) sul lato sx

**Macchine utilizzate:**

- 1) Dumper.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Impianto di illuminazione pubblica (fase)

### Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase)

Posa di pali per pubblica illuminazione completo di pozzetto di connessione alla rete elettrica compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;  
2) Escavatore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase)

Montaggio di apparecchi illuminanti su pali per impianto di pubblica illuminazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con cestello.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Sede stradale (fase)

### Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase)

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Finitrice;
- 2) Rullo compressore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Cancerogeno e mutageno;
- c) Inalazione fumi, gas, vapori;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Opere complementari (fase)

### Posa di segnaletica verticale (sottofase)

Posa di segnali stradali verticali compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di segnali stradali;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di segnali stradali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)**

Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale: strisce, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita con mezzo meccanico.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Verniciatrice segnaletica stradale.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Investimento, ribaltamento; Nebbie; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) ottoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Compressore elettrico;  
c) Pistola per verniciatura a spruzzo;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Scoppio; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Nebbie.

**Pulizia di sede stradale (sottofase)**

Pulizia di sede stradale eseguita con mezzo meccanico.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia di sede stradale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia di sede stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera con filtro specifico; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**INTERVENTO VIA CANALE**

## La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

### Demolizioni e rimozioni

- Fresatura tappetino di usura
- Fresatura strato di fondazione
- Rimozione punti luce esistenti
- Demolizione marciapiedi esistenti

### Impianto di illuminazione pubblica

- Posa di conduttura elettrica
- Posa di pali per pubblica illuminazione
- Montaggio di apparecchi illuminanti

### Opere idrico-fognarie

- Pulizia condotta idrico-fognaria esistente
- Messa in quota pozzetti

### Opere d'arte

- Realizzazione di marciapiede

### Sede stradale

- Formazione di manto di usura e collegamento

### Opere complementari

- Posa di segnaletica verticale
- Realizzazione di segnaletica orizzontale
- Pulizia di sede stradale

## Demolizioni e rimozioni (fase)

## Fresatura tappetino di usura (sottofase)

Fresatura tappetino di usura mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Scarificatrice.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Fresatura strato di fondazione (sottofase)

Fresatura dello strato di fondazione eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;

- 2) Pala meccanica (minipala) con tagliafalco con fresa.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) Rumore;  
c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rimozione punti luce esistenti (sottofase)

Rimozione di punti luce esistenti.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di segnaletica verticale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di segnaletica verticale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti antivibrazioni; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) Rumore;  
c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Compressore con motore endotermico;  
c) Martello demolitore pneumatico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Demolizione marciapiedi esistenti (sottofase)

Demolizione di marciapiedi esistenti mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;  
2) Escavatore con martello demolitore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di fondazione stradale;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla demolizione di fondazione stradale;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) ottoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Impianto di illuminazione pubblica (fase)

### Posa di condotta elettrica (sottofase)

Posa di condotta elettrica in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di condotta elettrica;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di condotta elettrica;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Caduta dall'alto;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase)

Posa di pali per pubblica illuminazione completo di pozzetto di connessione alla rete elettrica compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase)

Montaggio di apparecchi illuminanti su pali per impianto di pubblica illuminazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con cestello.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Opere idrico-fognarie (fase)

### Pulizia condotta idrico-fognaria esistente (sottofase)

Pulizia tratti condotta idrica fognaria esistente.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di condotta fognaria in vetroresina;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla posa di condotta fognaria in vetroresina;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

## Messa in quota pozzetti (sottofase)

Messa in quota pozzetti AB/AN e pozzetti allacci privati sul marciapiede.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di conduttura fognaria in gres ceramico;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di conduttura fognaria in gres ceramico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

## Opere d'arte (fase)

### Realizzazione di marciapiede (sottofase)

Realizzazione di marciapiede, eseguito mediante la preventiva posa in opera di cordoli in calcestruzzo prefabbricato, riempimento parziale con sabbia e ghiaia, realizzazione di massetto e posa finale della pavimentazione (in lastre prefabbricate antiscivolo dim. 25x25 cm)

**Macchine utilizzate:**

- 1) Dumper.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di marciapiedi;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di marciapiedi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Sede stradale (fase)**

### **Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase)**

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Finitrice;
- 2) Rullo compressore.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Cancerogeno e mutageno;
- c) Inalazione fumi, gas, vapori;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Opere complementari (fase)**

### **Posa di segnaletica verticale (sottofase)**

Posa di segnali stradali verticali compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di segnali stradali;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di segnali stradali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)

Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale: strisce, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita con mezzo meccanico.

### Macchine utilizzate:

- 1) Verniciatrice segnaletica stradale.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Investimento, ribaltamento; Nebbie; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Chimico;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore elettrico;
- c) Pistola per verniciatura a spruzzo;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Scoppio; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Nebbie.

## Pulizia di sede stradale (sottofase)

Pulizia di sede stradale eseguita con mezzo meccanico.

### Macchine utilizzate:

- 1) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla pulizia di sede stradale;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla pulizia di sede stradale;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## REALIZZAZIONE TRAVERSA VIA CANALE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

- Scavi e lavori strutturali muro in cls
  - Scavo di sbancamento
  - Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls)
  - Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione
  - Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione
  - Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione
- Impianto di illuminazione pubblica
  - Posa di pali per pubblica illuminazione
  - Montaggio di apparecchi illuminanti
- Opere d'arte
  - Realizzazione di marciapiede
- Sede stradale
  - Formazione di fondazione stradale
  - Formazione di manto di usura (binder chiuso)
- Opere complementari
  - Posa di barriera in acciaio
  - Posa di segnaletica verticale
  - Realizzazione di segnaletica orizzontale
  - Messa a dimora di talee e piantine
  - Pulizia di sede stradale

## Scavi e lavori strutturali muro in cls (fase)

### Scavo di sbancamento (sottofase)

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo di sbancamento;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

### Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls) (sottofase)

Scavi a sezione ristretta e obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici, per fondazione muro di contenimento in cls.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo scavo a sezione obbligata;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per strutture in elevazione, come travi, pilastri, sbalzi, ecc. e successivo disarmo (fondazione e tratto in elevazione muro di contenimento in cls).

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala semplice;
- f) Sega circolare;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore.

## Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di ferri di armatura di strutture in elevazione.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Punture, tagli, abrasioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala semplice;
- f) Trancia-piegaferrì;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Rumore.

## Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (fondazione e tratto in elevazione muro di contenimento in cls)

### Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;
- c) Getti, schizzi;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;
- e) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

## Impianto di illuminazione pubblica (fase)

## Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase)

Posa di pali per pubblica illuminazione completo di pozzetto di connessione alla rete elettrica compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase)**

Montaggio di apparecchi illuminanti su pali per impianto di pubblica illuminazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con cestello.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Opere d'arte (fase)****Realizzazione di marciapiede (sottofase)**

Realizzazione di marciapiede, eseguito mediante la preventiva posa in opera di cordoli in calcestruzzo prefabbricato, riempimento parziale con sabbia e ghiaia, realizzazione di massetto e posa finale della pavimentazione (larghezza 1.10 m in lastre prefabbricate antiscivolo dim. 25x25 cm)

**Macchine utilizzate:**

- 1) Dumper.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di marciapiedi;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di marciapiedi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Sede stradale (fase)****Formazione di fondazione stradale (sottofase)**

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massicciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Formazione di manto di usura (binder chiuso) (sottofase)**

Formazione di manto stradale (binder chiuso) in conglomerato bituminoso costituito da pietrisco 5-15 mm, stesi e compattati con mezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Finitrice;
- 2) Rullo compressore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Cancerogeno e mutageno;
- c) Inalazione fumi, gas, vapori;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Opere complementari (fase)

### Posa di barriera in acciaio (sottofase)

Posa di barriere protettive in acciaio corten su muro di contenimento in cls.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di barriere protettive in c.a.;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di barriere protettive in c.a.;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### Posa di segnaletica verticale (sottofase)

Posa di segnali stradali verticali compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di segnali stradali;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di segnali stradali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)

Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale: strisce, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita con mezzo meccanico.

**Macchine utilizzate:**

1) Verniciatrice segnaletica stradale.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Investimento, ribaltamento; Nebbie; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

a) Investimento, ribaltamento;

b) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Attrezzi manuali;

b) Compressore elettrico;

c) Pistola per verniciatura a spruzzo;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Scoppio; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Nebbie.

## Messa a dimora di talee e piantine (sottofase)

Messa a dimora di talee e piantine.

**Macchine utilizzate:**

1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla messa a dimora di talee e piantine;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla posa di astoni per copertura diffusa;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

a) Scivolamenti, cadute a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Andatoie e Passerelle;

b) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Pulizia di sede stradale (sottofase)

Pulizia di sede stradale eseguita con mezzo meccanico.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia di sede stradale;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia di sede stradale;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **REALIZZAZIONE STRADA EX FMS**

### **La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

#### Allestimento cantiere stradale

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della viabilità del cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

#### Scavi e riprofilature del terreno

Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici

Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici

Scavo di sbancamento

#### Impianto di illuminazione pubblica

Posa di conduttura elettrica

Posa di pali per pubblica illuminazione

Montaggio di apparecchi illuminanti

#### Sede stradale

Posa di geotessile non tessuto

Formazione di fondazione stradale

Formazione di manto di usura (binder chiuso)

#### Opere d'arte

Realizzazione cunetta trapezia

Realizzazione cunetta alla francese

#### Opere complementari

Posa di segnaletica verticale

Realizzazione di segnaletica orizzontale

Pulizia di sede stradale

#### Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere

## **Allestimento cantiere stradale (fase)**

## **Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)**

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere,

*ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A TRATALIAS - Pag. 30*

per mezzi e lavoratori.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Realizzazione della viabilità del cantiere (sottofase)**

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) ottoprotettori; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)**

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;

2) Autogru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;

c) Sega circolare;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Scavi e riprofilature del terreno (fase)

### Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici (sottofase)

Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici. Durante la fase si prevede: pulizia e modellamento del versante mediante l'ausilio di mezzi meccanici fino ad ottenere la pendenza e/o la profondità di scavo prevista nel progetto, eventuale scavo del fosso al piede e/o in testa al versante.

**Macchine utilizzate:**

1) Autocarro;

2) Escavatore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto allo scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto allo scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

a) Caduta dall'alto;

b) Investimento, ribaltamento;

c) Scivolamenti, cadute a livello;

d) Seppellimento, sprofondamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Attrezzi manuali;

b) Andatoie e Passerelle;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici (sottofase)

Formazione di banchine o terrazzamenti orizzontali in leggera contropendenza eseguite con mezzi meccanici.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## Scavo di sbancamento (sottofase)

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo di sbancamento;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Impianto di illuminazione pubblica (fase)

### Posa di conduttura elettrica (sottofase)

Posa di conduttura elettrica in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di conduttura elettrica;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di conduttura elettrica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Caduta dall'alto;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

### Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase)

Posa di pali per pubblica illuminazione completo di pozzetto di connessione alla rete elettrica compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di pali per pubblica illuminazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase)

Montaggio di apparecchi illuminanti su pali per impianto di pubblica illuminazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con cestello.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi illuminanti;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

**Riferimenti Normativi:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Sede stradale (fase)****Posa di geotessile non tessuto (sottofase)**

Posa di geotessile non tessuto costituito da fibre 100% in propilene.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di geostuoia;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di geostuoia;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

**Riferimenti Normativi:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Scivolamenti, cadute a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Formazione di fondazione stradale (sottofase)**

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Formazione di manto di usura (binder chiuso) (sottofase)

Formazione di manto stradale (binder chiuso) in conglomerato bituminoso costituito da pietrisco 5-15 mm, stesi e compattati con mezzi meccanici.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Finitrice;
- 2) Rullo compressore.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Cancerogeno e mutageno;
- c) Inalazione fumi, gas, vapori;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Opere d'arte (fase)

## Realizzazione cunetta trapezia (sottofase)

Realizzazione di cunetta a sezione trapezia con dimensioni di fondo di 30 cm (lato contro terra)

#### Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Realizzazione cunetta alla francese (sottofase)

Realizzazione di cunetta alla francese (lato a monte)

**Macchine utilizzate:**

- 1) Dumper.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Opere complementari (fase)

## Posa di segnaletica verticale (sottofase)

Posa di segnali stradali verticali compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di segnali stradali;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di segnali stradali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)

Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale: strisce, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita con mezzo meccanico.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Verniciatrice segnaletica stradale.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Investimento, ribaltamento; Nebbie; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) ottoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;  
b) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Compressore elettrico;  
c) Pistola per verniciatura a spruzzo;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Scoppio; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Nebbie.

## Pulizia di sede stradale (sottofase)

Pulizia di sede stradale eseguita con mezzo meccanico.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia di sede stradale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia di sede stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera con filtro specifico; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Smobilizzo del cantiere (fase)

## Smobilizzo del cantiere (sottofase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## SISTEMAZIONE CORTILE CAPANNONE COMUNALE

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

#### Demolizioni e rimozioni

Rimozione recinzione esistente

Demolizione di muratura

#### Recinzione metallica

Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione)

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione

Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

Posa di recinzione

#### Pavimentazione cortile

Scavo a sezione ristretta e obbligata

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione

Formazione di fondazione stradale

Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

#### Opere complementari

Formazione intonaci esterni (tradizionali)

Tinteggiatura di superfici esterne

Revisione cancello esistente

#### Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere

## Demolizioni e rimozioni (fase)

## Rimozione recinzione esistente (sottofase)

Rimozione recinzione metallica esistente zona ingresso lato dx e sx.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di guard-rails;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di guard-rails;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore con motore endotermico;
- c) Martello demolitore pneumatico;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Demolizione di muratura (sottofase)

Demolizione di muratura in mattoni forati e/o blocchi in cls recinzione zona ingresso. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di strutture in muratura portante eseguita a mano;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla demolizione di strutture in muratura portante eseguita a mano;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** attrezzature anticaduta; **h)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Seppellimento, sprofondamento;
- f) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Canale per scarico macerie;
- c) Compressore con motore endotermico;
- d) Martello demolitore pneumatico;

e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Elettrocuzione.

## **Recinzione metallica (fase)**

### **Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione) (sottofase)**

Scavi a sezione ristretta e obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo scavo a sezione obbligata;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## **Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase)**

Realizzazione della carpenteria per strutture in elevazione, come travi, pilastri, sbalzi, ecc. e successivo disarmo (fondazione e tratto in elevazione lato nord e lato ingresso).

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Rumore;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;

- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala semplice;
- f) Sega circolare;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore.

## Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di ferri di armatura di strutture in elevazione.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Punture, tagli, abrasioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala semplice;
- f) Trancia-piegaferrì;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Rumore.

## Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (fondazione e tratto in elevazione lato nord e lato ingresso)

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;
- c) Getti, schizzi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;

- d) Scala semplice;
- e) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

## Posa di recinzione (sottofase)

Posa di recinzione in grigliato tipo "Orsogrill" lato nord e lato ingresso.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di barriere protettive in c.a.;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di barriere protettive in c.a.;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi; e) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Pavimentazione cortile (fase)

## Scavo a sezione ristretta e obbligata (sottofase)

Scavi a sezione ristretta e obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo scavo a sezione obbligata;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## **Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase)**

Realizzazione della carpenteria per strutture in elevazione, come travi, pilastri, sbalzi, ecc. e successivo disarmo (pavimentazione piazzale).

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Rumore;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;
- e) Scala semplice;
- f) Sega circolare;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore.

## **Formazione di fondazione stradale (sottofase)**

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massicciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi; h) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pavimentazione piazzale)

### Macchine utilizzate:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;
- c) Getti, schizzi;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;
- e) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

## Opere complementari (fase)

## Formazione intonaci esterni (tradizionali) (sottofase)

Formazione di intonaci esterni eseguita a mano pilastri cancello ingresso.

### Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali);

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione intonaci esterni tradizionali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (elevata frequenza);
- e) Rumore;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Impastatrice;
- c) Ponteggio metallico fisso;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello.

## Tinteggiatura di superfici esterne (sottofase)

Tinteggiatura di superfici esterne muro in cls recinzione.

### Macchine utilizzate:

- 1) Gru a torre.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) M.M.C. (elevata frequenza);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

## Revisione cancello esistente (sottofase)

Revisione cancello esistente e installazione di sistema di apertura automatizzata.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio di cancelli estensibili;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio di cancelli estensibili;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Smobilizzo del cantiere (fase)

## Smobilizzo del cantiere (sottofase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento,

ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Attrezzi manuali;

b) Scala doppia;

c) Scala semplice;

d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.



# RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

## rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

### Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cancerogeno e mutageno;
- 4) Chimico;
- 5) Elettrocuzione;
- 6) Getti, schizzi;
- 7) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 8) Inalazione polveri, fibre;
- 9) Investimento, ribaltamento;
- 10) M.M.C. (elevata frequenza);
- 11) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 12) Punture, tagli, abrasioni;
- 13) Rumore;
- 14) Scivolamenti, cadute a livello;
- 15) Seppellimento, sprofondamento;
- 16) Vibrazioni.

### RISCHIO: "Caduta dall'alto"

#### Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa di condotta elettrica; Pulizia condotta idrico-fognaria esistente; Messa in quota pozzetti; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta e obbligatoria (muro in cls); Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Scavo a sezione ristretta e obbligatoria (recinzione); Scavo a sezione ristretta e obbligatoria;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Accesso al fondo dello scavo.** L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

**Accesso al fondo del pozzo di fondazione.** L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

**Passerelle pedonali o piastre veicolari.** Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.

**Segnalazione e delimitazione del fronte scavo.** La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

**Realizzazione dei pilastri.** Prima della realizzazione dei pilastri lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna; in mancanza di ponti normali con montanti deve essere sistemato, in corrispondenza del piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo con larghezza utile di almeno 1,2 metri. Per la realizzazione dei pilastri è necessario servirsi degli appositi trabattelli.

**Realizzazione dei solai.** Durante la formazione dei solai si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio. Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.

**Vani liberi e rampe scale.** I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto.

- c) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Formazione intonaci esterni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici esterne;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Attrezzatura anticaduta.** Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- d) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di muratura;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Attrezzature anticaduta.** L'utilizzo di attrezzature anticaduta per la demolizione di parti di costruzione come i solai deve essere effettuato determinando accuratamente la collocazione e la tipologia dei punti e/o linee di ancoraggio.

**Mezzi meccanici.** Le demolizioni con mezzi meccanici sono ammesse solo su parti isolate degli edifici e senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione meccanizzata stessa.

**Ponti di servizio.** Le demolizioni effettuate con attrezzi manuali, dei muri aventi altezza superiore a 2 metri, devono essere effettuate utilizzando ponti di servizio indipendenti dall'opera da demolire.

## **RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"**

### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere; Posa di conduttura elettrica; Pulizia condotta idrico-fognaria esistente; Messa in quota pozzetti; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Posa di barriera in acciaio; Smobilizzo del cantiere; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Posa di recinzione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Formazione intonaci esterni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici esterne;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

## **RISCHIO: Cancerogeno e mutageno**

### **Descrizione del Rischio:**

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni in cui sono impiegati agenti cancerogeni e/o mutageni, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino dall'attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di manto di usura (binder chiuso);

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere adottate le seguenti misure: **a)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative siano impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità della lavorazione; **b)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative gli agenti cancerogeni e mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non siano accumulati sul luogo di lavoro in quantità superiori alle necessità della lavorazione stessa; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica, o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere effettuate in aree predeterminate, isolate e accessibili soltanto dai lavoratori che devono recarsi per motivi connessi alla loro mansione o con la loro funzione; **e)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni effettuate in aree predeterminate devono essere indicate con adeguati segnali di avvertimento e di

sicurezza; **f**) le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni, per cui sono previsti mezzi per evitarne o limitarne la dispersione nell'aria, devono essere soggette a misurazioni per la verifica dell'efficacia delle misure adottate e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato XLI del D.Lgs. 81/2008; **g**) i locali, le attrezzature e gli impianti destinati o utilizzati in lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere regolarmente e sistematicamente puliti; **h**) l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della conservazione, della manipolazione del trasporto sul luogo di lavoro di agenti cancerogeni o mutageni; **i**) l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni; **j**) i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni devono essere a chiusura ermetica e etichettati in modo chiaro, netto e visibile.

**Misure igieniche.** Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche: **a**) i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle; **b**) i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili; **c**) i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione; **d**) nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza i divieto di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

## **RISCHIO: Chimico**

### **Descrizione del Rischio:**

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di segnaletica orizzontale; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Formazione intonaci esterni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici esterne;

#### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a**) la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b**) le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c**) il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d**) la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e**) devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f**) le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g**) devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

## **RISCHIO: "Elettrocuzione"**

### **Descrizione del Rischio:**

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Montaggio di apparecchi illuminanti;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Soggetti abilitati.** I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

## **RISCHIO: "Getti, schizzi"**

### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze,

prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.

#### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Operazioni di getto.** Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

#### **RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"**

##### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione a materiali, sostanze o prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di fumi, gas, vapori e simili.

#### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di manto di usura (binder chiuso);

*Prescrizioni Esecutive:*

**Posizione dei lavoratori.** Durante le operazioni di stesura del conglomerato bituminoso i lavoratori devono posizionarsi sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.

#### **RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"**

##### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.

#### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di muratura;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Irrorazione delle superfici.** Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

#### **RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"**

##### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

#### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Fresatura tappetino di usura; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Rimozione punti luce esistenti; Posa di pali per pubblica illuminazione; Formazione di manto di usura e collegamento; Posa di segnaletica verticale; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Pulizia di sede stradale; Fresatura strato di fondazione; Demolizione marciapiedi esistenti; Formazione di manto di usura (binder chiuso); Posa di barriera in acciaio; Rimozione recinzione esistente; Posa di recinzione;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Precauzioni in presenza di traffico veicolare.** Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare e che abbiano già completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale); **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle

operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

**Presegnalazione di inizio intervento.** In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

**Regolamentazione del traffico.** Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Istruzioni per gli addetti.** Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

*Riferimenti Normativi:*

D.M. 4 marzo 2013, Allegato I; D.M. 4 marzo 2013, Allegato II.

- b) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della viabilità del cantiere; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls); Formazione di fondazione stradale; Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione); Scavo a sezione ristretta e obbligata;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Presenza di manodopera.** Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

## **RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)**

### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle). Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Formazione intonaci esterni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici esterne;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

## **RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)**

### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Realizzazione di marciapiede; Realizzazione cunetta alla francese; Realizzazione di marciapiede; Realizzazione di marciapiede; Realizzazione cunetta trapezia; Realizzazione cunetta alla francese; Demolizione di muratura; Revisione cancello esistente;

### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

### *Prescrizioni Esecutive:*

**Ferri d'attesa.** I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

**Disarmo.** Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

## RISCHIO: Rumore

### Descrizione del Rischio:

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Fresatura tappetino di usura; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Rimozione punti luce esistenti; Fresatura strato di fondazione; Demolizione marciapiedi esistenti; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Rimozione recinzione esistente; Demolizione di muratura; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;  
**Nelle macchine:** Scarificatrice; Dumper; Finitrice; Rullo compressore; Verniciatrice segnaletica stradale; Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale); Escavatore con martello demolitore;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

### *Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

- b) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di marciapiede; Realizzazione cunetta alla francese; Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di segnaletica verticale; Realizzazione di marciapiede; Realizzazione di marciapiede; Formazione di fondazione stradale; Realizzazione cunetta trapezia; Realizzazione cunetta alla francese; Formazione intonaci esterni (tradizionali);

**Nelle macchine:** Autocarro; Pala meccanica; Autogru; Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa; Escavatore; Autocarro con cestello; Autocarro con gru; Autobetoniera; Autopompa per cls; Gru a torre;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

#### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## **RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"**

### **Descrizione del Rischio:**

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Messa a dimora di talee e piantine; Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Posa di geotessile non tessuto;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Postazioni di lavoro.** L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

**Percorsi pedonali.** I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

**Ostacoli fissi.** Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

## **RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"**

### **Descrizione del Rischio:**

Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls); Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione); Scavo a sezione ristretta e obbligata;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Armature del fronte.** Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

**Divieto di depositi sui bordi.** E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

- b) Nelle lavorazioni:** Demolizione di muratura;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Successione dei lavori.** I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

**Opere di sostegno.** Prima delle operazioni di demolizione si deve procedere alla verifica delle condizioni della struttura da demolire ed alla eventuale realizzazione delle opere di sostegno necessarie a garantire la stabilità dell'opera durante le

## RISCHIO: Vibrazioni

### Descrizione del Rischio:

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Fresatura tappetino di usura; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Rimozione punti luce esistenti; Fresatura strato di fondazione; Demolizione marciapiedi esistenti; Rimozione recinzione esistente; Demolizione di muratura;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

#### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

#### *Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Autocarro con cestello; Verniciatrice segnaletica stradale; Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale); Autocarro con gru; Autobetoniera; Autopompa per cls;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>".

#### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

- c) Nelle macchine:** Pala meccanica; Scarificatrice; Pala meccanica (minipala) con tagliafalco con fresa; Dumper; Escavatore; Finitrice; Rullo compressore; Escavatore con martello demolitore;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>".

#### *Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

#### *Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Argano a bandiera;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Canale per scarico macerie;
- 5) Compressore con motore endotermico;
- 6) Compressore elettrico;
- 7) Impastatrice;
- 8) Martello demolitore pneumatico;
- 9) Pistola per verniciatura a spruzzo;
- 10) Ponteggio metallico fisso;
- 11) Ponteggio mobile o trabattello;
- 12) Scala doppia;
- 13) Scala semplice;
- 14) Sega circolare;
- 15) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 16) Trancia-piegaferri;
- 17) Trapano elettrico;
- 18) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

## Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

## Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

## Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;

- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza.

### **Canale per scarico macerie**

Il canale per scarico macerie è un attrezzo utilizzato prevalentemente nei cantieri di recupero e ristrutturazione per il convogliamento di macerie dai piani alti dell'edificio.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Inalazione polveri, fibre;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore canale per scarico macerie;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) maschera antipolvere; c) guanti; d) calzature di sicurezza.

### **Compressore con motore endotermico**

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo ecc).

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Rumore;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) otoprotettori; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

### **Compressore elettrico**

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo ecc).

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Scoppio;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore compressore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) otoprotettori; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

### **Impastatrice**

L'impastatrice è un'attrezzatura da cantiere destinata alla preparazione a ciclo continuo di malta.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Movimentazione manuale dei carichi;
- 5) Rumore;

- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore impastatrice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

### **Martello demolitore pneumatico**

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti antivibrazioni; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

### **Pistola per verniciatura a spruzzo**

La pistola per verniciatura a spruzzo è un'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo di superfici verticali od orizzontali.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Nebbie;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore pistola per verniciatura a spruzzo;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) maschera con filtro specifico; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

### **Ponteggio metallico fisso**

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) attrezzature anticaduta; d) indumenti protettivi.

### **Ponteggio mobile o trabattello**

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove

costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

### **Scala doppia**

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** 1) le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; 4) le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza.

### **Scala semplice**

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** 1) le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolabili alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza.

### **Sega circolare**

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle

diverse lavorazioni.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza.

### **Smerigliatrice angolare (flessibile)**

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti antivibrazioni; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

### **Trancia-piegaferri**

La trancia-piegaferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

### **Trapano elettrico**

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

### **Vibratore elettrico per calcestruzzo**

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Rumore;
- 3) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

# MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autocarro;
- 3) Autocarro con cestello;
- 4) Autocarro con gru;
- 5) Autogru;
- 6) Autopompa per cls;
- 7) Dumper;
- 8) Escavatore;
- 9) Escavatore con martello demolitore;
- 10) Finitrice;
- 11) Gru a torre;
- 12) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa;
- 13) Pala meccanica;
- 14) Rullo compressore;
- 15) Scarificatrice;
- 16) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale);
- 17) Verniciatrice segnaletica stradale.

## Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autobetoniera;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a**) casco (all'esterno della cabina); **b**) otoprotettori (all'esterno della cabina); **c**) occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **d**) guanti (all'esterno della cabina); **e**) calzature di sicurezza; **f**) indumenti protettivi; **g**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a**) casco (all'esterno della cabina); **b**) maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c**) guanti (all'esterno della cabina); **d**) calzature di sicurezza; **e**) indumenti protettivi; **f**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

della cabina).

## Autocarro con cestello

L'autocarro con cestello è un mezzo d'opera dotato di braccio telescopico con cestello per lavori in elevazione.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con cestello;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a**) casco (all'esterno della cabina); **b**) guanti (all'esterno della cabina); **c**) calzature di sicurezza; **d**) attrezzature anticaduta (utilizzo cestello); **e**) indumenti protettivi; **f**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Autocarro con gru

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con gru;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a**) casco (all'esterno della cabina); **b**) otoprotettori (all'esterno della cabina); **c**) guanti (all'esterno della cabina); **d**) calzature di sicurezza; **e**) indumenti protettivi; **f**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Autogru

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogru;

### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## **Autopompa per cls**

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore autopompa per cls;

### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## **Dumper**

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore dumper;

### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## **Escavatore**

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore escavatore;

### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera

antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d**) guanti (all'esterno della cabina); **e**) calzature di sicurezza; **f**) indumenti protettivi; **g**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Escavatore con martello demolitore

L'escavatore con martello demolitore è una macchina operatrice dotata di un martello demolitore alla fine del braccio meccanico e impiegata per lavori di demolizione.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore con martello demolitore;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a**) casco (all'esterno della cabina); **b**) otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c**) maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d**) guanti (all'esterno della cabina); **e**) calzature di sicurezza; **f**) indumenti protettivi; **g**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Finitrice

La finitrice (o rifinitrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato nella realizzazione del manto stradale in conglomerato bituminoso e nella posa in opera del tappetino di usura.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore finitrice;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a**) casco (all'esterno della cabina); **b**) copricapo; **c**) maschera con filtro specifico; **d**) guanti (all'esterno della cabina); **e**) calzature di sicurezza; **f**) indumenti protettivi; **g**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Gru a torre

La gru è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere. Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Rumore;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore gru a torre;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a**) casco; **b**) guanti; **c**) calzature di sicurezza; **d**) attrezzatura anticaduta (interventi di

manutenzione); e) indumenti protettivi.

## **Pala meccanica (minipala) con tagliafalto con fresa**

La minipala con tagliafalto con fresa è una macchina operatrice impiegata per modesti lavori stradali per la rimozione del manto bituminoso esistente.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Inalazione polveri, fibre;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Investimento, ribaltamento;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore pala meccanica (minipala) con tagliafalto con fresa;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## **Pala meccanica**

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore pala meccanica;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## **Rullo compressore**

Il rullo compressore è una macchina operatrice utilizzata prevalentemente nei lavori stradali per la compattazione del terreno o del manto bituminoso.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore rullo compressore;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Scarificatrice

La scarificatrice è una macchina operatrice utilizzata nei lavori stradali per la rimozione del manto bituminoso esistente.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore scarificatrice;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)

La spazzolatrice-aspiratrice è un mezzo d'opera impiegato per la pulizia delle strade.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Punture, tagli, abrasioni;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale);

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in caso di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Verniciatrice segnaletica stradale

La verniciatrice stradale è una macchina operatrice utilizzata per la segnatura della segnaletica stradale orizzontale.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Nebbie;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore verniciatrice segnaletica stradale;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** otoprotettori; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Impastatrice	Formazione intonaci esterni (tradizionali).	85.0	962-(IEC-17)-RPO-01
Martello demolitore pneumatico	Rimozione punti luce esistenti; Rimozione punti luce esistenti; Rimozione recinzione esistente; Demolizione di muratura.	117.0	918-(IEC-33)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Smobilizzo del cantiere; Demolizione di muratura; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Smobilizzo del cantiere; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autobetoniera	Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione.	112.0	947-(IEC-28)-RPO-01
Autocarro con cestello	Montaggio di apparecchi illuminanti; Montaggio di apparecchi illuminanti; Montaggio di apparecchi illuminanti.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro con gru	Posa di conduttura elettrica; Pulizia condotta idrico-fognaria esistente; Messa in quota pozzetti; Posa di barriera in acciaio; Posa di conduttura elettrica; Posa di recinzione.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Fresatura tappetino di usura; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Rimozione punti luce esistenti; Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di segnaletica verticale; Fresatura tappetino di usura; Fresatura strato di fondazione; Rimozione punti luce esistenti;	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	Demolizione marciapiedi esistenti; Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di segnaletica verticale; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls); Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di segnaletica verticale; Messa a dimora di talee e piantine; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Scavo di sbancamento; Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di geotessile non tessuto; Posa di segnaletica verticale; Smobilizzo del cantiere; Rimozione recinzione esistente; Demolizione di muratura; Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione); Scavo a sezione ristretta e obbligata; Smobilizzo del cantiere.		
Autogru	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Smobilizzo del cantiere; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autopompa per cls	Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Dumper	Realizzazione di marciapiede; Realizzazione cunetta alla francese; Realizzazione di marciapiede; Realizzazione di marciapiede; Realizzazione cunetta trapezia; Realizzazione cunetta alla francese.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Escavatore con martello demolitore	Demolizione marciapiedi esistenti.	108.0	952-(IEC-76)-RPO-01
Escavatore	Posa di pali per pubblica illuminazione; Posa di pali per pubblica illuminazione; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls); Posa di pali per pubblica illuminazione; Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Scavo di sbancamento; Posa di pali per pubblica illuminazione; Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione); Scavo a sezione ristretta e obbligata.	104.0	950-(IEC-16)-RPO-01
Finitrice	Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di manto di usura (binder chiuso); Formazione di manto di usura (binder chiuso).	107.0	955-(IEC-65)-RPO-01
Gru a torre	Formazione intonaci esterni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici esterne.	101.0	960-(IEC-4)-RPO-01
Pala meccanica (minipala) con tagliafalfo con fresa	Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Fresatura strato di fondazione.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Pala meccanica	Realizzazione della viabilità del cantiere; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls); Formazione di fondazione stradale; Realizzazione della viabilità del cantiere; Scavo di sbancamento; Formazione di fondazione stradale; Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione); Scavo a sezione ristretta e obbligata; Formazione di fondazione stradale.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Rullo compressore	Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura (binder chiuso); Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura (binder chiuso); Formazione di fondazione stradale.	109.0	976-(IEC-69)-RPO-01

<b>MACCHINA</b>	<b>Lavorazioni</b>	<b>Potenza Sonora dB(A)</b>	<b>Scheda</b>
Scarificatrice	Fresatura tappetino di usura; Fresatura tappetino di usura.	93.2	
Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	Pulizia di sede stradale; Pulizia di sede stradale; Pulizia di sede stradale; Pulizia di sede stradale.	109.0	969-(IEC-59)-RPO-01
Verniciatrice segnaletica stradale	Realizzazione di segnaletica orizzontale; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Realizzazione di segnaletica orizzontale.	77.9	



# COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

## 1) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Allestimento di cantiere temporaneo su strada
- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

### Coordinamento:

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- Utilizzo di maschera antipolvere
- Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- Utilizzo di casco
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di otoprotettori

### Rischi Trasmissibili:

#### Allestimento di cantiere temporaneo su strada:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

#### Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere:

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

## 2) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Realizzazione della viabilità del cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

### Coordinamento:

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- Utilizzo di maschera antipolvere
- Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- Utilizzo di casco
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di otoprotettori

### Rischi Trasmissibili:

#### Realizzazione della viabilità del cantiere:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
-------------------------------	-------------	------------------------

b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**3) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere**  
**- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- g) Utilizzo di otoprotettori
- h) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- i) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- j) Utilizzo di casco

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**4) Interferenza nel periodo dal 1° g al 2° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi:**  
**- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi**  
**- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- g) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.

- h) Utilizzo di casco
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**5) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Realizzazione della viabilità del cantiere**  
**- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- g) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- h) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- i) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- j) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- k) Utilizzo di casco
- l) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- m) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della viabilità del cantiere:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**6) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Allestimento di cantiere temporaneo su strada**

#### - Realizzazione della viabilità del cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

#### *Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- Utilizzo di maschera antipolvere
- Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.

#### *Rischi Trasmissibili:*

#### **Allestimento di cantiere temporaneo su strada:**

- |                               |                  |                   |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

#### **Realizzazione della viabilità del cantiere:**

- |                               |                  |                        |
|-------------------------------|------------------|------------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: MEDIA      | Ent. danno: GRAVISSIMO |
| b) Inalazione polveri, fibre  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE      |
| c) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE      |
| d) Inalazione polveri, fibre  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE      |
| e) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE      |

#### 7) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Allestimento di cantiere temporaneo su strada
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

#### *Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- Utilizzo di maschera antipolvere
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di otoprotettori

#### *Rischi Trasmissibili:*

#### **Allestimento di cantiere temporaneo su strada:**

- |                               |                  |                   |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

#### **Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

- |                               |                  |                   |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| a) Rumore                     | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione polveri, fibre  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Rumore                     | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| d) Inalazione polveri, fibre  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| e) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

#### 8) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Realizzazione della viabilità del cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

#### *Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del

caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.

d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

e) Utilizzo di maschera antipolvere

f) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.

g) Utilizzo di otoprotettori

h) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.

i) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

j) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Realizzazione della viabilità del cantiere:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**9) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.

d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

e) Utilizzo di maschera antipolvere

f) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.

g) Utilizzo di otoprotettori

h) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.

i) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.

j) Utilizzo di casco

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**10) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Allestimento di cantiere temporaneo su strada
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni

lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- g) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- h) Utilizzo di casco
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Allestimento di cantiere temporaneo su strada:**

- |                               |                  |                   |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Rumore                                    | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Rumore                                    | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| d) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| e) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| f) Investimento, ribaltamento                | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| g) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| h) Investimento, ribaltamento                | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**11) Interferenza nel periodo dal 2° g al 2° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- **Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere**
- **Allestimento di servizi sanitari del cantiere**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi, e dal 2° g al 2° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 2° g al 2° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- g) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- h) Utilizzo di casco
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere:**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Rumore                                    | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Rumore                                    | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| d) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| e) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| f) Investimento, ribaltamento                | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| g) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| h) Investimento, ribaltamento                | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**Allestimento di servizi sanitari del cantiere :**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Rumore                                    | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Rumore                                    | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| d) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| e) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| f) Investimento, ribaltamento                | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| g) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: BASSA      | Ent. danno: GRAVE |
| h) Investimento, ribaltamento                | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**12) Interferenza nel periodo dal 2° g al 2° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi**  
**- Allestimento di servizi sanitari del cantiere**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi, e dal 2° g al 2° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 2° g al 2° g per 1 giorno lavorativo.

**Coordinamento:**

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- g) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- h) Utilizzo di casco
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori

**Rischi Trasmissibili:**

**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Allestimento di servizi sanitari del cantiere :**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**13) Interferenza nel periodo dal 38° g al 38° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Posa di segnaletica verticale**  
**- Realizzazione di segnaletica orizzontale**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 38° g al 38° g per 1 giorno lavorativo, e dal 38° g al 39° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 38° g al 38° g per 1 giorno lavorativo.

**Coordinamento:**

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Utilizzo di otoprotettori

**Rischi Trasmissibili:**

**Posa di segnaletica verticale:**

a) Rumore per "Operaio comune polivalente"	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

a) Getti, schizzi	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**14) Interferenza nel periodo dal 43° g al 44° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi:**  
**- Fresatura tappetino di usura**  
**- Fresatura strato di fondazione**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 43° g al 44° g per 2 giorni lavorativi, e dal 43° g al 44° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 43° g al 44° g per 2 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- g) Nelle attività di demolizione la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici da demolire.
- h) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.

*Rischi Trasmissibili:*

**Fresatura tappetino di usura:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**Fresatura strato di fondazione:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**15) Interferenza nel periodo dal 45° g al 45° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Rimozione punti luce esistenti**  
**- Demolizione marciapiedi esistenti**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 45° g al 45° g per 1 giorno lavorativo, e dal 45° g al 47° g per 3 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 45° g al 45° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Nelle attività di demolizione la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici da demolire.
- g) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- h) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- i) Utilizzo di ottoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Rimozione punti luce esistenti:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Demolizione marciapiedi esistenti:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSA	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
e) Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**16) Interferenza nel periodo dal 58° g al 58° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Montaggio di apparecchi illuminanti**

**- Pulizia condotta idrico-fognaria esistente**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 58° g al 58° g per 1 giorno lavorativo, e dal 58° g al 58° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 58° g al 58° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) L'area sottostante la zona operativa del cestello deve essere opportunamente delimitata.
- d) Utilizzo di casco
- e) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

*Rischi Trasmissibili:***Montaggio di apparecchi illuminanti:**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| b) Investimento, ribaltamento                | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**Pulizia condotta idrico-fognaria esistente:**

- |                                       |                  |                   |
|---------------------------------------|------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento         | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| b) Urti, colpi, impatti, compressioni | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: SERIO |

**17) Interferenza nel periodo dal 61° g al 64° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi:**

- Realizzazione di marciapiede
- Messa in quota pozzetti

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 61° g al 71° g per 7 giorni lavorativi, e dal 59° g al 64° g per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 61° g al 64° g per 2 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere

*Rischi Trasmissibili:***Realizzazione di marciapiede:**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Rumore per "Operaio comune polivalente" | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione polveri, fibre               | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento              | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| d) Rumore per "Operatore dumper"           | Prob: MEDIA      | Ent. danno: GRAVE |

**Messa in quota pozzetti:**

- |                                       |                  |                   |
|---------------------------------------|------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento         | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| b) Urti, colpi, impatti, compressioni | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: SERIO |

**18) Interferenza nel periodo dal 75° g al 75° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Posa di segnaletica verticale
- Realizzazione di segnaletica orizzontale

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 75° g al 75° g per 1 giorno lavorativo, e dal 75° g al 78° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 75° g al 75° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:***Posa di segnaletica verticale:**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Rumore per "Operaio comune polivalente" | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione polveri, fibre               | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento              | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

- |                                 |                  |                   |
|---------------------------------|------------------|-------------------|
| a) Getti, schizzi               | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione fumi, gas, vapori | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento   | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"

Prob: MEDIA

Ent. danno: GRAVE

**19) Interferenza nel periodo dal 81° g al 81° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls)**  
**- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 81° g al 81° g per 1 giorno lavorativo, e dal 81° g al 82° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 81° g al 81° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- g) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- h) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- i) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- j) Utilizzo di casco
- k) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- l) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls):**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
f) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
g) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore per "Carpentiere"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**20) Interferenza nel periodo dal 106° g al 106° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Realizzazione di segnaletica orizzontale**  
**- Messa a dimora di talee e piantine**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo, e dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Utilizzo di otoprotettori
- d) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- e) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- f) Utilizzo di maschera antipolvere

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

a) Getti, schizzi	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**Messa a dimora di talee e piantine:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**21) Interferenza nel periodo dal 106° g al 106° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A TRATALIAS - Pag. 80

- Posa di segnaletica verticale
- Messa a dimora di talee e piantine

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo, e dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere

*Rischi Trasmissibili:*

**Posa di segnaletica verticale:**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Rumore per "Operaio comune polivalente" | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione polveri, fibre               | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento              | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**Messa a dimora di talee e piantine:**

- |                               |                  |                   |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| a) Inalazione polveri, fibre  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Investimento, ribaltamento | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**22) Interferenza nel periodo dal 106° g al 106° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Posa di segnaletica verticale
- Realizzazione di segnaletica orizzontale

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo, e dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 106° g al 106° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Posa di segnaletica verticale:**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Rumore per "Operaio comune polivalente" | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione polveri, fibre               | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento              | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

- |  |                  |                   |
|--|------------------|-------------------|
| a) Getti, schizzi  | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione fumi, gas, vapori                            | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento                              | Prob: BASSISSIMA | Ent. danno: GRAVE |
| d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" | Prob: MEDIA      | Ent. danno: GRAVE |

**23) Interferenza nel periodo dal 108° g al 108° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Realizzazione della viabilità del cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo, e dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- g) Utilizzo di otoprotettori
- h) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- i) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di

lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

j) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Realizzazione della viabilità del cantiere:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**24) Interferenza nel periodo dal 108° g al 108° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo, e dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- g) Utilizzo di otoprotettori
- h) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- i) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- j) Utilizzo di casco

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**25) Interferenza nel periodo dal 108° g al 108° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Realizzazione della viabilità del cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo, e dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 108° g al 108° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere

- f) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- g) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- h) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- i) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.
- j) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- k) Utilizzo di casco
- l) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- m) Utilizzo di ottoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della viabilità del cantiere:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:**

a) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
g) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**26) Interferenza nel periodo dal 109° g al 109° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
 - Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici  
 - Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 109° g al 109° g per 1 giorno lavorativo, e dal 109° g al 109° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 109° g al 109° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- g) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

*Rischi Trasmissibili:*

**Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**27) Interferenza nel periodo dal 130° g al 130° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
 - Realizzazione cunetta trapezia  
 - Realizzazione cunetta alla francese

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 130° g al 130° g per 1 giorno lavorativo, e dal 130° g al 131° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 130° g al 130° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione cunetta trapezia:**

a) Rumore per "Operaio comune polivalente"	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Operatore dumper"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**Realizzazione cunetta alla francese:**

a) Rumore per "Operaio comune polivalente"	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Operatore dumper"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**28) Interferenza nel periodo dal 134° g al 134° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
 - Posa di segnaletica verticale  
 - Realizzazione di segnaletica orizzontale

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 134° g al 134° g per 1 giorno lavorativo, e dal 134° g al 134° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 134° g al 134° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Posa di segnaletica verticale:**

a) Rumore per "Operaio comune polivalente"	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

a) Getti, schizzi	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**29) Interferenza nel periodo dal 137° g al 137° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
 - Rimozione recinzione esistente  
 - Demolizione di muratura

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 137° g al 137° g per 1 giorno lavorativo, e dal 137° g al 137° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 137° g al 137° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Nelle attività di demolizione la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici da demolire.
- g) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- h) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- i) Utilizzo di otoprotettori
- j) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- k) Utilizzo di casco

*Rischi Trasmissibili:*

**Rimozione recinzione esistente:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
<b>Demolizione di muratura:</b>		
a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
f) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
g) Inalazione polveri, fibre	Prob: MEDIA	Ent. danno: SERIO
h) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE
i) Seppellimento, sprofondamento	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVE
j) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
k) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**30) Interferenza nel periodo dal 138° g al 138° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione)**  
**- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 138° g al 138° g per 1 giorno lavorativo, e dal 138° g al 138° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 138° g al 138° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- d) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità
- e) Utilizzo di maschera antipolvere
- f) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- g) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- h) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- i) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.
- j) Utilizzo di casco
- k) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- l) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

**Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione):**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
f) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
g) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore per "Carpentiere"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**31) Interferenza nel periodo dal 148° g al 148° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Formazione di fondazione stradale**  
**- Formazione intonaci esterni (tradizionali)**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo, e dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- d) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di

lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

e) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.

f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

g) Utilizzo di maschera antipolvere

h) Nelle attività di stesura del manto bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.

i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.

j) Utilizzo di otoprotettori

k) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.

l) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.

m) Le postazioni di lavoro fisse devono essere protette da un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di 3 metri da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

*Rischi Trasmissibili:*

**Formazione di fondazione stradale:**

a) Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: BASSA	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
f) Rumore per "Operatore rullo compressore"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**Formazione intonaci esterni (tradizionali):**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**32) Interferenza nel periodo dal 148° g al 148° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione

- Formazione intonaci esterni (tradizionali)

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo, e dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

a) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.

b) Utilizzo di casco

c) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.

d) Utilizzo di otoprotettori

e) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.

f) Le postazioni di lavoro fisse devono essere protette da un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di 3 metri da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSA	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore per "Carpentiere"	Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE

**Formazione intonaci esterni (tradizionali):**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**33) Interferenza nel periodo dal 148° g al 148° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione

- Formazione di fondazione stradale

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo, e dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 148° g al 148° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

a) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.

b) Utilizzo di casco

c) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.

d) Utilizzo di otoprotettori

e) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

f) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

g) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i

percorsi dei mezzi meccanici.

h) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

i) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.

j) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

k) Utilizzo di maschera antipolvere

l) Nelle attività di stesura del manto bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: BASSA

Ent. danno: GRAVISSIMO

b) Rumore

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: LIEVE

c) Rumore per "Carpentiere"

Prob: MEDIA

Ent. danno: GRAVE

**Formazione di fondazione stradale:**

a) Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: LIEVE

b) Inalazione polveri, fibre

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: LIEVE

c) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: GRAVE

d) Inalazione fumi, gas, vapori

Prob: BASSA

Ent. danno: LIEVE

e) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: GRAVE

f) Rumore per "Operatore rullo compressore"

Prob: MEDIA

Ent. danno: GRAVE

**34) Interferenza nel periodo dal 149° g al 149° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- **Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione**

- **Tinteggiatura di superfici esterne**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo, e dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

c) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

d) Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto.

e) Utilizzo di casco

f) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.

g) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.

*Rischi Trasmissibili:*

**Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione:**

a) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: GRAVE

b) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: BASSA

Ent. danno: GRAVISSIMO

c) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: GRAVE

**Tinteggiatura di superfici esterne:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: GRAVE

**35) Interferenza nel periodo dal 149° g al 149° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**

- **Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione**

- **Revisione cancello esistente**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo, e dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

c) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

d) Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto.

e) Utilizzo di casco

*Rischi Trasmissibili:*

**Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione:**

a) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: GRAVE

b) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: BASSA

Ent. danno: GRAVISSIMO

c) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: GRAVE

**Revisione cancello esistente:** <Nessuno>

36) Interferenza nel periodo dal 149° g al 149° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:  
- **Tinteggiatura di superfici esterne**  
- **Revisione cancello esistente**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo, e dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 149° g al 149° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

a) Le operazioni di sollevamento e/o di trasporto di carichi devono avvenire evitando il passaggio dei carichi sospesi al di sopra di postazioni di lavoro.

b) L'area sottostante la traiettoria di passaggio dei carichi deve essere opportunamente delimitata.

*Rischi Trasmissibili:*

**Tinteggiatura di superfici esterne:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: BASSISSIMA

Ent. danno: GRAVE

**Revisione cancello esistente:** <Nessuno>



# **COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Qualora fosse previsto l'intervento contemporaneo di due o più imprese, verranno impartite delle disposizioni specifiche finalizzate ad evitare interferenze per l'utilizzo delle parti comuni.

Prima dell'eventuale ingresso delle altre imprese dovrà essere adeguato il PSC e il POS dell'impresa affidataria.

# **MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI**

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Qualora fosse previsto l'intervento contemporaneo di due o più imprese, dietro autorizzazione della Direzione Lavori bisognerà porre particolare attenzione per evitare interferenze tra i lavoratori e le lavorazioni che possano dar luogo a situazioni di pericolo, nel rispetto della normativa vigente in materia. Prima dell'eventuale ingresso delle altre imprese dovrà essere adeguato il PSC e il POS dell'impresa affidataria.



# **ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI**

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il cantiere sarà organizzato per far fronte a eventuali emergenze di natura diversa. Per infortuni alla persona di lieve entità verrà impiegata una cassetta di pronto soccorso presente in cantiere in posizione chiaramente segnalata. Per problematiche più gravi si attiveranno i servizi di pronto intervento locali - vigili del fuoco, pronto intervento medico, pronto intervento forze dell'ordine, ecc..

## CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);

# INDICE

Anagrafica.....	pag.	<a href="#">2</a>
Lavoro.....	pag.	<a href="#">2</a>
Committenti.....	pag.	<a href="#">3</a>
Responsabili.....	pag.	<a href="#">4</a>
Imprese.....	pag.	<a href="#">6</a>
Documentazione.....	pag.	<a href="#">7</a>
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere.....	pag.	<a href="#">8</a>
Descrizione sintetica dell'opera.....	pag.	<a href="#">9</a>
Area del cantiere.....	pag.	<a href="#">10</a>
Caratteristiche area del cantiere.....	pag.	<a href="#">10</a>
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere.....	pag.	<a href="#">10</a>
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante.....	pag.	<a href="#">10</a>
Descrizione caratteristiche idrogeologiche.....	pag.	<a href="#">12</a>
Organizzazione del cantiere.....	pag.	<a href="#">13</a>
Segnaletica generale prevista nel cantiere.....	pag.	<a href="#">14</a>
Lavorazioni e loro interferenze.....	pag.	<a href="#">16</a>
• Sistemazione viale rinascita.....	pag.	<a href="#">16</a>
• Allestimento cantiere stradale (fase).....	pag.	<a href="#">16</a>
• Allestimento di cantiere temporaneo su strada (sottofase).....	pag.	<a href="#">16</a>
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase).....	pag.	<a href="#">17</a>
• Realizzazione della viabilità del cantiere (sottofase).....	pag.	<a href="#">17</a>
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase).....	pag.	<a href="#">18</a>
• Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase).....	pag.	<a href="#">18</a>
• Allestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase).....	pag.	<a href="#">19</a>
• Demolizioni e rimozioni (fase).....	pag.	<a href="#">19</a>
• Fresatura tappetino di usura (sottofase).....	pag.	<a href="#">19</a>
• Taglio di asfalto di carreggiata stradale (sottofase).....	pag.	<a href="#">20</a>
• Rimozione punti luce esistenti (sottofase).....	pag.	<a href="#">20</a>
• Opere d'arte (fase).....	pag.	<a href="#">21</a>
• Realizzazione di marciapiede (sottofase).....	pag.	<a href="#">21</a>
• Realizzazione cunetta alla francese (sottofase).....	pag.	<a href="#">21</a>
• Impianto di illuminazione pubblica (fase).....	pag.	<a href="#">22</a>
• Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase).....	pag.	<a href="#">22</a>
• Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase).....	pag.	<a href="#">22</a>
• Sede stradale (fase).....	pag.	<a href="#">22</a>
• Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase).....	pag.	<a href="#">22</a>
• Opere complementari (fase).....	pag.	<a href="#">23</a>
• Posa di segnaletica verticale (sottofase).....	pag.	<a href="#">23</a>
• Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase).....	pag.	<a href="#">23</a>
• Pulizia di sede stradale (sottofase).....	pag.	<a href="#">24</a>
• Intervento via canale.....	pag.	<a href="#">24</a>
• Demolizioni e rimozioni (fase).....	pag.	<a href="#">25</a>
• Fresatura tappetino di usura (sottofase).....	pag.	<a href="#">25</a>
• Fresatura strato di fondazione (sottofase).....	pag.	<a href="#">25</a>
• Rimozione punti luce esistenti (sottofase).....	pag.	<a href="#">26</a>
• Demolizione marciapiedi esistenti (sottofase).....	pag.	<a href="#">26</a>
• Impianto di illuminazione pubblica (fase).....	pag.	<a href="#">27</a>
• Posa di conduttura elettrica (sottofase).....	pag.	<a href="#">27</a>
• Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase).....	pag.	<a href="#">27</a>
• Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase).....	pag.	<a href="#">28</a>

• Opere idrico-fognarie (fase).....	pag.	<a href="#">28</a>
• Pulizia condotta idrico-fognaria esistente (sottofase) .....	pag.	<a href="#">28</a>
• Messa in quota pozzetti (sottofase) .....	pag.	<a href="#">29</a>
• Opere d'arte (fase).....	pag.	<a href="#">29</a>
• Realizzazione di marciapiede (sottofase) .....	pag.	<a href="#">29</a>
• Sede stradale (fase) .....	pag.	<a href="#">29</a>
• Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase).....	pag.	<a href="#">30</a>
• Opere complementari (fase).....	pag.	<a href="#">30</a>
• Posa di segnaletica verticale (sottofase).....	pag.	<a href="#">30</a>
• Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase) .....	pag.	<a href="#">30</a>
• Pulizia di sede stradale (sottofase) .....	pag.	<a href="#">31</a>
• Realizzazione traversa via canale .....	pag.	<a href="#">31</a>
• Scavi e lavori strutturali muro in cls (fase).....	pag.	<a href="#">32</a>
• Scavo di sbancamento (sottofase).....	pag.	<a href="#">32</a>
• Scavo a sezione ristretta e obbligata (muro in cls) (sottofase) .....	pag.	<a href="#">32</a>
• Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase).....	pag.	<a href="#">33</a>
• Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase).....	pag.	<a href="#">33</a>
• Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase) .....	pag.	<a href="#">34</a>
• Impianto di illuminazione pubblica (fase).....	pag.	<a href="#">34</a>
• Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase) .....	pag.	<a href="#">34</a>
• Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase).....	pag.	<a href="#">35</a>
• Opere d'arte (fase).....	pag.	<a href="#">35</a>
• Realizzazione di marciapiede (sottofase) .....	pag.	<a href="#">35</a>
• Sede stradale (fase) .....	pag.	<a href="#">36</a>
• Formazione di fondazione stradale (sottofase).....	pag.	<a href="#">36</a>
• Formazione di manto di usura (binder chiuso) (sottofase) .....	pag.	<a href="#">36</a>
• Opere complementari (fase).....	pag.	<a href="#">37</a>
• Posa di barriera in acciaio (sottofase).....	pag.	<a href="#">37</a>
• Posa di segnaletica verticale (sottofase).....	pag.	<a href="#">37</a>
• Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase) .....	pag.	<a href="#">38</a>
• Messa a dimora di talee e piantine (sottofase) .....	pag.	<a href="#">38</a>
• Pulizia di sede stradale (sottofase) .....	pag.	<a href="#">39</a>
• Realizzazione strada ex fms .....	pag.	<a href="#">39</a>
• Allestimento cantiere stradale (fase) .....	pag.	<a href="#">39</a>
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase) .....	pag.	<a href="#">40</a>
• Realizzazione della viabilità del cantiere (sottofase) .....	pag.	<a href="#">40</a>
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase).....	pag.	<a href="#">40</a>
• Scavi e riprofilature del terreno (fase) .....	pag.	<a href="#">41</a>
• Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici (sottofase) .....	pag.	<a href="#">41</a>
• Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici (sottofase) .....	pag.	<a href="#">42</a>
• Scavo di sbancamento (sottofase).....	pag.	<a href="#">42</a>
• Impianto di illuminazione pubblica (fase).....	pag.	<a href="#">43</a>
• Posa di conduttura elettrica (sottofase).....	pag.	<a href="#">43</a>
• Posa di pali per pubblica illuminazione (sottofase) .....	pag.	<a href="#">43</a>
• Montaggio di apparecchi illuminanti (sottofase).....	pag.	<a href="#">44</a>
• Sede stradale (fase) .....	pag.	<a href="#">44</a>
• Posa di geotessile non tessuto (sottofase) .....	pag.	<a href="#">44</a>
• Formazione di fondazione stradale (sottofase).....	pag.	<a href="#">44</a>
• Formazione di manto di usura (binder chiuso) (sottofase) .....	pag.	<a href="#">45</a>
• Opere d'arte (fase).....	pag.	<a href="#">45</a>
• Realizzazione cunetta trapezia (sottofase) .....	pag.	<a href="#">45</a>

• Realizzazione cunetta alla francese (sottofase) .....	pag.	<a href="#">46</a>
• Opere complementari (fase).....	pag.	<a href="#">46</a>
• Posa di segnaletica verticale (sottofase).....	pag.	<a href="#">46</a>
• Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase) .....	pag.	<a href="#">47</a>
• Pulizia di sede stradale (sottofase) .....	pag.	<a href="#">47</a>
• Smobilizzo del cantiere (fase) .....	pag.	<a href="#">48</a>
• Smobilizzo del cantiere (sottofase) .....	pag.	<a href="#">48</a>
• Sistemazione cortile capannone comunale .....	pag.	<a href="#">48</a>
• Demolizioni e rimozioni (fase) .....	pag.	<a href="#">49</a>
• Rimozione recinzione esistente (sottofase) .....	pag.	<a href="#">49</a>
• Demolizione di muratura (sottofase) .....	pag.	<a href="#">49</a>
• Recinzione metallica (fase) .....	pag.	<a href="#">50</a>
• Scavo a sezione ristretta e obbligata (recinzione) (sottofase) .....	pag.	<a href="#">50</a>
• Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase).....	pag.	<a href="#">50</a>
• Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase).....	pag.	<a href="#">51</a>
• Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase) .....	pag.	<a href="#">51</a>
• Posa di recinzione (sottofase).....	pag.	<a href="#">52</a>
• Pavimentazione cortile (fase) .....	pag.	<a href="#">52</a>
• Scavo a sezione ristretta e obbligata (sottofase).....	pag.	<a href="#">52</a>
• Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (sottofase).....	pag.	<a href="#">53</a>
• Formazione di fondazione stradale (sottofase).....	pag.	<a href="#">53</a>
• Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase) .....	pag.	<a href="#">54</a>
• Opere complementari (fase).....	pag.	<a href="#">54</a>
• Formazione intonaci esterni (tradizionali) (sottofase) .....	pag.	<a href="#">54</a>
• Tinteggiatura di superfici esterne (sottofase).....	pag.	<a href="#">55</a>
• Revisione cancello esistente (sottofase).....	pag.	<a href="#">55</a>
• Smobilizzo del cantiere (fase) .....	pag.	<a href="#">56</a>
• Smobilizzo del cantiere (sottofase) .....	pag.	<a href="#">56</a>
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.....	pag.	<a href="#">57</a>
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni .....	pag.	<a href="#">66</a>
Macchine utilizzate nelle lavorazioni .....	pag.	<a href="#">72</a>
Potenza sonora attrezzature e macchine .....	pag.	<a href="#">79</a>
Coordinamento delle lavorazioni e fasi.....	pag.	<a href="#">82</a>
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva .....	pag.	<a href="#">101</a>
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi .....	pag.	<a href="#">102</a>
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori .....	pag.	<a href="#">103</a>
Conclusioni generali .....	pag.	<a href="#">104</a>

Tratalias, 20/10/2016

Firma

\_\_\_\_\_

**CRONOPROGRAMMA**

**TABELLA A**

Categorie dei lavori	1				2				3			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Accantieramento	40											
Viale Rinascita		20	20	20	20	20						
Via Canale							16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,7
Traversa via Canale												25
Strada ex FMS												
Segnaletica stradale												
Impianto illuminazione				20					20	20		
Opere idrico-fognarie												
Recinzione cortile capannone comunale												
Paviment. cortile capannone comunale												
Aree a verde												
Smobilizzo cantiere												
Costi della sicurezza	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Oneri per la sicurezza . Valori espressi in percentuale

**TABELLA B**

Categorie dei lavori	1				2				3			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Accantieramento	3023,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viale Rinascita	0	6821,60	6821,60	6821,60	6821,60	6821,60						
Via Canale	0	0	0	0	0	0	18998,74	18998,74	18998,74	18998,74	18998,74	19044,36
Traversa via Canale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27745,54
Strada ex FMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Segnaletica stradale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impianto illuminazione	0	0	0	20736,81	0	0	0	0	20736,81	20736,81	0	0
Opere idrico-fognarie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recinzione cortile capannone comunale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paviment. cortile capannone comunale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aree a verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smobilizzo cantiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costi della sicurezza	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39
<b>totali parziali</b>	<b>3137,11</b>	<b>6934,99</b>	<b>6934,99</b>	<b>27671,80</b>	<b>6934,99</b>	<b>6934,99</b>	<b>19112,13</b>	<b>19112,13</b>	<b>39848,94</b>	<b>39848,94</b>	<b>19112,13</b>	<b>46903,28</b>
<b>percentuali parziali</b>	<b>0,68</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>5,98</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>4,13</b>	<b>4,13</b>	<b>8,61</b>	<b>8,61</b>	<b>4,13</b>	<b>10,13</b>
<b>totali progressivi</b>	<b>3137,11</b>	<b>10072,09</b>	<b>17007,08</b>	<b>44678,88</b>	<b>51613,87</b>	<b>58548,86</b>	<b>77660,99</b>	<b>96773,12</b>	<b>136622,06</b>	<b>176471,00</b>	<b>195583,13</b>	<b>242486,41</b>
<b>percentuali progressive</b>	<b>0,68</b>	<b>2,18</b>	<b>3,67</b>	<b>9,65</b>	<b>11,15</b>	<b>12,65</b>	<b>16,78</b>	<b>20,90</b>	<b>29,51</b>	<b>38,12</b>	<b>42,25</b>	<b>52,38</b>

. Valori espressi in euro

Categorie dei lavori	4				5			
	13	14	15	16	17	18	19	20
Accantieramento								
Viale Rinascita								
Via Canale								
Traversa via Canale	25	25	25					
Strada ex FMS				33,33	33,33	33,34		
Segnaletica stradale							100	
Impianto illuminazione	20					20		
Opere idrico-fognarie			100					
Recinzione cortile capannone comunale				50	50			
Paviment. cortile capannone comunale				50	50			
Aree a verde							100	
Smobilizzo cantiere				30				
Costi della sicurezza	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Oneri per la sicurezza

Categorie dei lavori	4				5			
	13	14	15	16	17	18	19	20
Accantieramento	0	0	0	0	0	0	0	0
Viale Rinascita	0	0	0	0	0	0	0	0
Via Canale	0	0	0	0	0	0	0	0
Traversa via Canale	27745,54	27745,54	27745,54	0	0	0	0	0
Strada ex FMS	0	0	0	17224,14	17224,14	17229,31	0	0
Segnaletica stradale	0	0	0	0	0	0	4282,05	0
Impianto illuminazione	20736,81	0	0	0	0	20736,81	0	0
Opere idrico-fognarie	0	0	6967,86	0	0	0	0	0
Recinzione cortile capannone comunale	0	0	0	8374,92	8374,92	0	0	0
Paviment. cortile capannone comunale	0	0	0	5697,27	5697,27	0	0	0
Aree a verde	0	0	0	0	0	0	1503,00	0
Smobilizzo cantiere	0	0	0	2267,79	0	0	0	0
Costi della sicurezza	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39	113,39
<b>totali parziali</b>	<b>48595,73</b>	<b>27858,92</b>	<b>34826,78</b>	<b>33677,50</b>	<b>31409,72</b>	<b>38079,50</b>	<b>5898,44</b>	<b>113,39</b>
<b>percentuali parziali</b>	<b>10,50</b>	<b>6,02</b>	<b>7,52</b>	<b>7,27</b>	<b>6,78</b>	<b>8,23</b>	<b>1,27</b>	<b>0,02</b>
<b>totali progressivi</b>	<b>291082,14</b>	<b>318941,07</b>	<b>353767,85</b>	<b>387445,35</b>	<b>418855,07</b>	<b>456934,57</b>	<b>462833,01</b>	<b>462946,40</b>
<b>percentuali progressive</b>	<b>62,88</b>	<b>68,89</b>	<b>76,42</b>	<b>83,69</b>	<b>90,48</b>	<b>98,70</b>	<b>99,98</b>	<b>100,00</b>

Totale importi EURO
3 023,72 €
34 108,00 €
114 038,07 €
110 982,14 €
51 677,58 €
4 282,05 €
103 684,03 €
6 967,86 €
16 749,84 €
11 394,54 €
1 503,00 €
2 267,79 €
2 267,79 €
<b>462946,40</b>

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Tratalias

Provincia di: Ex Provincia Carbonia-Iglesias

## MANUALE D'USO

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

**Oggetto:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area Piano degli Inselementi Produttivi presso via Canale a Tratalias

**Committente:** Comune di Tratalias

**IL TECNICO**

Ing. Silvestro Boi

## Premessa

Il Piano di Manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza ed alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- 1) Il Manuale d'Uso;
- 2) Il Manuale di Manutenzione;
- 3) Il Programma di Manutenzione

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 1 e 2]

## Il Manuale d'Uso

Il Manuale d'Uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione;
- Le modalità di uso corretto.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 3 e 4]

01 - Sistema stradale

02 - Impianto di illuminazione

03 - Pavimentazioni esterne

04 - Attrezzature esterne

## Unità Tecnologica: 01

### Sistema stradale

Il sistema stradale è definito come l'insieme degli elementi da realizzare, necessari alla fruibilità della strada oggetto dell'intervento.

### Componenti dell'unità tecnologica

#### 01.01 - Aree pedonali - marciapiedi

#### 01.02 - Parcheggi

#### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

#### 01.04 - Segnaletica stradale verticale

#### 01.05 - Strade

### Elemento: 01.01

#### Aree pedonali - marciapiedi

Descrizione: Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono dei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

Modalità d'uso: E' opportuno dimensionare adeguatamente i percorsi pedonali per garantire il passaggio agevole ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap nel rispetto delle norme di abbattimento delle barriere architettoniche. Le aree pedonali ed i marciapiede vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni.

### Anomalie

#### Cedimenti

#### Difetti di pendenza

#### Distacco

#### Fessurazioni

#### Buche

#### Presenza di vegetazione

#### Usura manto stradale

### Controlli

## Controllo aree di scivolo

Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap.

Controllo canalizzazioni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.

Controllo cigli e cunette

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Controllo pavimentazione

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possano rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali.

Controllo tombini d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione.

Interventi

Riparazione pavimentazione

Ripristino aree di scivolo

Ripristino canalizzazioni

Ripristino tombini d'ispezione

Pulizia percorsi pedonali

## Elemento: 01.02

### Parcheggi

Descrizione: Aree destinate a sosta ed uso frequente di autoveicoli direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza in particolari punti di interesse.

Modalità d'uso: E' importante che i parcheggi siano proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza e che garantiscano alle diverse zone delle aree urbane ed extraurbane l'accessibilità ai punti di interesse.

## Anomalie

### Sporgenze ed ostacoli

### Usura manto stradale

### Usura strisce di delimitazione

## Usura segnaletica

### Controlli

#### Controllo assenza di ostacoli

Controllo periodico dell'assenza di ostacoli che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta.

Controllo delimitazione aree di sosta

Controllo periodico della delimitazione delle aree di sosta e della presenza di strisce colorate demarcanti i posti auto.

Controllo della segnaletica

Controllo periodico dello stato ed efficienza della segnaletica orizzontale e verticale.

Controllo dello stato delle aree carrabili

Controllo periodico dello stato del manto stradale e delle pavimentazioni per il riscontro di eventuali anomalie.

### Interventi

Rimozione ostacoli

Ripresa delimitazioni aree di sosta

Ripresa delle pavimentazioni e del manto delle aree carrabili

Sistemazione segnaletica

## Elemento: 01.03

### Segnaletica stradale orizzontale

Descrizione: La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. Essa comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. Può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

Modalità d'uso: Tutti i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari.

## Anomalie

## Usura segnaletica

### Controlli

## Controllo dello stato

Verificare periodicamente l'integrità e lo stato delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Verificare inoltre l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.).

Interventi

Rifacimento delle bande e linee

## Elemento: 01.04

### Segnaletica stradale verticale

Descrizione: I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

Modalità d'uso: Per le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale verticale è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme disciplinanti il codice stradale e alle condizioni ambientali.

## Anomalie

## Usura segnaletica

## Controlli

### Controllo dello stato

Verificare periodicamente lo stato dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Verificare inoltre l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.

Interventi

Ripristino protezione supporti

Sostituzione elementi usurati

## Elemento: 01.05

### Strade

Descrizione: Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- A) Autostrade;
- B) Strade extraurbane principali;
- C) Strade extraurbane secondarie;
- D) Strade urbane di scorrimento;
- E) Strade urbane di quartiere;
- F) Strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

Modalità d'uso: La manutenzione delle strade e tutti gli elementi che ne fanno parte va fatta periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

### Anomalie

#### Cedimenti

#### Difetti di pendenza

#### Distacco

#### Fessurazioni

#### Buche

#### Presenza di vegetazione

#### Usura manto stradale

#### Rottura

#### Sollevamento

### Controlli

#### Controllo canalette e bordature

Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

Controllo canalizzazioni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

Controllo carreggiata

Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.

Controllo gallerie

Controllo cigli e cunette

Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Controllo manto stradale

Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).

Controllo scarpate

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

Controllo pozzetti d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.

Controllo muri di sostegno

Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale

Interventi

Ripristino canalette e bordature

Ripristino canalizzazioni

Ripristino carreggiata

Ripristino gallerie

Ripristino manto stradale

Ripristino muri di sostegno

Sistemazione cigli e cunette

Sistemazione scarpate

**Unità Tecnologica: 02**

**Impianto di illuminazione**

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;

- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

## Componenti dell'unità tecnologica

### 02.06 - Pali per l'illuminazione

#### Elemento: 02.06

#### Pali per l'illuminazione

Descrizione: I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della EN 40/9;
- altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma EN 40. Nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

Modalità d'uso: I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

#### Anomalie

#### Corrosione

#### Difetti di messa a terra

#### Difetti di serraggio

#### Controlli

#### Controllo generale

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.

#### Interventi

Sostituzione dei pali

## Unità Tecnologica: 03

### Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ecc..

### Componenti dell'unità tecnologica

#### 03.07 - Rivestimenti cementizi-bituminosi

##### Elemento: 03.07

#### Rivestimenti cementizi-bituminosi

Descrizione: Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio, se il rivestimento cementizio è del tipo semplice; in ambienti industriali, sportivi, ecc. se il rivestimento cementizio è del tipo additivato. Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento; i rivestimenti a strato incorporato antiusura; rivestimento a strato riportato antiusura; rivestimenti con additivi bituminosi; rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### Anomalie

##### Alterazione cromatica

##### Degrado sigillante

##### Deposito superficiale

##### Disgregazione

##### Distacco

##### Erosione superficiale

##### Fessurazioni

##### Macchie e graffiti

##### Mancanza

##### Perdita di elementi

## Scheggiature

## Controlli

### Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

## Interventi

Pulizia delle superfici

Ripristino degli strati protettivi

Sostituzione degli elementi degradati

## Unità Tecnologica: 04

### Attrezzature esterne

Le attrezzature esterne costituiscono, da una parte l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio, (balconi, ringhiere, logge, passerelle, scale e rampe esterne, ecc.) e dall'altra tutti quegli elementi che caratterizzano l'ambiente circostante (strade, parcheggi, aree a verde, ecc.).

## Componenti dell'unità tecnologica

### 04.08 - Aree a verde

### 04.09 - Cancelli e barriere

### Elemento: 04.08

#### Aree a verde

Descrizione:Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. Dal punto di vista manutentivo le aree a verde sono costituite da: prati; piante; siepi; alberi; arbusti, ecc.. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale.

Modalità d'uso:Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria; assorbimento del calore atmosferico; barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento. E' importante che nella previsione di aree a verde si tenga anche conto dell'opportuna distribuzione nei vari settori urbani e della sua conservazione e manutenzione. Le attività di manutenzione si limitano alle operazioni di taglio e potatura, pulizia e sistemazione, semina e concimazione, innesti, trattamenti antiparassitari, rinverdimento. In genere le operazioni ed i tempi di controllo e d'intervento sono strettamente legati alle varietà arboree ed alla loro collocazione geografica. Si raccomanda inoltre di provvedere alle attività straordinarie di manutenzione di alberi di alto fusto dopo eventi meteorologici particolarmente intensi e/o comunque in zone geografiche interessate da un clima a carattere ventoso, per la incolumità di persone e cose. Indispensabile, per una adeguata gestione del verde, risulterebbe dotarsi da parte degli enti, di atlanti delle aree a verde con la relativa localizzazione ed inquadramento territoriale. Dotarsi inoltre di una catalogazione degli alberi di alto fusto e di eventuali rischi derivanti dalla loro collocazione in funzione delle

attività e tipologie presenti sul territorio.

## Anomalie

Alterazione cromatica

Crescita confusa

Deposito superficiale

Instabilità ancoraggi

Macchie e graffiti

Malattie a carico delle piante

Prato diradato

Presenza di insetti

Rottura

Scheggiature

Terreno arido

Terreno esaurito

## Controlli

### Controllo malattie piante

Controllo periodico delle piante e delle essenze arboree al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

Controllo integrità manufatti

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti i manufatti delimitanti le aree a verde (fioriere, aiuole, basamenti, ecc.).

Controllo condizioni piante

Controllo periodico delle piante e delle essenze arboree al fine di rilevarne quelle appassite e deperite. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

Controllo condizioni terreno

Controllare periodicamente le condizioni del terreno ed analizzare la natura del fondo (argillosa, sabbiosa, calcarea, ecc.) per giudicare l'idoneità o meno rispetto alle piantumazioni previste. Controllare l'assenza di detriti e/o oggetti estranei di intralcio alle operazioni di sistemazione del verde.

Interventi

Concimazione piante

Innaffiaggio prati

Potatura piante e siepi

Pulizia dei prati

Rifacimento tappeti erbosi

Rinverdimento

Sistemazione del terreno

Sostituzione elementi usurati

Taglio dei prati

Trattamenti antiparassitari

**Elemento: 04.09**

### **Cancelli e barriere**

Descrizione: Si tratta di insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Le barriere mobili invece sono dispositivi di delimitazione di aree o di vie di accesso. Esse non costituiscono una totale chiusura ma sono un'indicazione di divieto di accesso o di transito a cose, mezzi o persone non preventivamente autorizzati. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc.; la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

Modalità d'uso: I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione; il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante; l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione; la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante; l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola; il tipo; la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min; la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

### **Anomalie**

### **Decolorazione**

### **Bolla**

Deposito

Difficoltà di comando a distanza

Erosione superficiale

Fratture

Mancanza

Non ortogonalità

Perdita di materiale

Scagliatura, screpolatura

Scollaggi della pellicola

Azzurratura

Corrosione

Deformazione

Infracidamento

Controlli

Controllo cerniere e guide di scorrimento

Controllo periodico dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.

Controllo elementi a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Controllo organi apertura-chiusura

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

Controllo automatismi a distanza

Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche e prova sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettazione al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.

Interventi

Ingrassaggio degli elementi di manovra

Revisione automatismi a distanza

Ripresa protezione elementi

Sostituzione elementi usurati

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: Tratalias

Provincia di: Ex Provincia Carbonia-Iglesias

## MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar

Committente: Comune di Tratalias

IL TECNICO

Ing. Silvestro Boi

## Il Manuale di Manutenzione

Il Manuale di Manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione dell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- Il livello minimo delle prestazioni;
- Le anomalie riscontrabili;
- Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, comma 5 e 6]

01 - Sistema stradale

02 - Impianto di illuminazione

03 - Pavimentazioni esterne

04 - Attrezzature esterne

## Unità Tecnologica: 01

### Sistema stradale

Il sistema stradale è definito come l'insieme degli elementi da realizzare, necessari alla fruibilità della strada oggetto dell'intervento.

### Componenti dell'unità tecnologica

#### 01.01 - Aree pedonali - marciapiedi

#### 01.02 - Parcheggi

#### 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

#### 01.04 - Segnaletica stradale verticale

#### 01.05 - Strade

### Elemento: 01.01

#### Aree pedonali - marciapiedi

Descrizione: Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono dei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

Modalità d'uso: E' opportuno dimensionare adeguatamente i percorsi pedonali per garantire il passaggio agevole ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap nel rispetto delle norme di abbattimento delle barriere architettoniche. Le aree pedonali ed i marciapiede vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni.

### Anomalie

#### Cedimenti

Variazione della sagoma stradale caratterizzata da avvallamenti e crepe localizzate per cause diverse (frane, insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

#### Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

#### Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale.

#### Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti dell'opera.

#### Buche

Mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e

profondità irregolari.

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni e muschi lungo le superfici stradali.

Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Prestazioni

Accessibilità

Requisiti: Le aree pedonali, i marciapiedi e le aree di parcheggio devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livelli minimi: Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale;

Controlli

Controllo aree di scivolo

Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap.

Cadenza :1 Mesi

Controllo canalizzazioni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.

Cadenza :

Tipologia di controllo:

Controllo cigli e cunette

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Cadenza :

Tipologia di controllo:

Controllo pavimentazione

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possano rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali.

Cadenza :1 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo tombini d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Riparazione pavimentazione

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata.

Cadenza :Occorrenza

Ripristino aree di scivolo

Riparazioni di eventuali difformità nei raccordi tra le aree di scivolo dei marciapiede e le aree carrabili e rimozione di eventuali ostacoli.

Cadenza :Occorrenza

Ripristino canalizzazioni

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame.

Cadenza :1 Anni

Ripristino tombini d'ispezione

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura e sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista.

Cadenza :1 Anni

Pulizia percorsi pedonali

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti.

Cadenza :Occorrenza

**Elemento: 01.02**

**Parcheggi**

Descrizione: Aree destinate a sosta ed uso frequente di autoveicoli direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza in particolari punti di interesse.

Modalità d'uso: E' importante che i parcheggi siano proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza e che garantiscano alle diverse zone delle aree urbane ed extraurbane l'accessibilità ai punti di interesse.

## Anomalie

### Sporgenze ed ostacoli

Può verificarsi la comparsa di sporgenze dovute ad alberature, siepi non diserbate e potate periodicamente e/o segnaletica fuori sede.

#### Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

#### Usura strisce di delimitazione

Le strisce di delimitazione delle aree di sosta possono perdere consistenza a causa del tempo e agli agenti atmosferici disgreganti.

#### Usura segnaletica

Perdita di consistenza nell'ancoraggio dei pali di sostegno e nella cartellonistica indicativa nella segnaletica verticale e perdita di materiale delle linee e/o altre indicazioni in quella orizzontale.

### Prestazioni

#### Accessibilità

Requisiti: Le aree pedonali, i marciapiedi e le aree di parcheggio devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livelli minimi: Le aree previste a parcheggio dovranno avere in modo indicativo dimensioni minime:

- autovetture (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 230-300 cm; lunghezza min. 500-600 cm; zona di manovra min. 450-600 cm;
- autovetture (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 230-250 cm; lunghezza min. 450-600 cm; zona di manovra min. 350 cm;
- box motocicli (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 100 cm; lunghezza min. 230 cm; zona di manovra min. 350 cm;
- autobus (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 1100 cm; zona di manovra min. 750 cm;
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 400 cm;
- autocarri (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 1200 cm; zona di manovra min. 1200 cm;
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 1200 cm.;

### Controlli

#### Controllo assenza di ostacoli

Controllo periodico dell'assenza di ostacoli che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta.

Cadenza :1 Settimane

Tipologia di controllo:

Controllo delimitazione aree di sosta

Controllo periodico delle delimitazione delle aree di sosta e della presenza di strisce colorate demarcanti i posti auto.

Cadenza :1 Anni

Controllo della segnaletica

Controllo periodico dello stato ed efficienza della segnaletica orizzontale e verticale.

Cadenza :2 Mesi

Controllo dello stato delle aree carrabili

Controllo periodico dello stato del manto stradale e delle pavimentazioni per il riscontro di eventuali anomalie.

Cadenza :2 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Rimozione ostacoli

Rimozione degli ostacoli che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta.

Cadenza :Occorrenza

Ripresa delimitazioni aree di sosta

Ripresa delle coloriture e applicazione di materiali idonei al reintegro delle strisce di delimitazione delle aree di sosta.

Cadenza :Occorrenza

Ripresa delle pavimentazioni e del manto delle aree carrabili

Ripresa puntuale del manto stradale o delle pavimentazioni attraverso la demolizione dei vecchi strati, pulizia del fondo e nuova posa.

Cadenza :Occorrenza

Sistemazione segnaletica

Sistemazione della segnaletica verticale e orizzontale mediante reintegro o sostituzione di elementi usurati o mancanti.

Cadenza :Occorrenza

## Elemento: 01.03

### Segnaletica stradale orizzontale

Descrizione: La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. Essa comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. Può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

Modalità d'uso: Tutti i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari.

### Anomalie

### Usura segnaletica

Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza (perdita di vernice, materiale plastico, ecc.) da causa dell'usura e degli agenti atmosferici disgreganti.

#### Prestazioni

##### Resistenza al derapaggio

Requisiti: Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

Livelli minimi: Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI 1436).

Riferimenti legislativi: Nuovo Codice della strada

##### Retroriflessione

Requisiti: Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Livelli minimi: Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa  $R_L$ . La misurazione deve essere espressa come  $mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$ . In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.

Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI 1436).

Riferimenti legislativi: Nuovo Codice della strada

##### Riflessione alla luce

Requisiti: Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.

Livelli minimi: Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve

utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in  $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ . In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

Riferimenti legislativi: Nuovo Codice della strada

Colore

Requisiti: Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.

Livelli minimi: Per i livelli minimi si adottano le prescrizioni delle normative vigenti e della norma UNI 1436

Riferimenti legislativi: Nuovo Codice della strada

Controlli

Controllo dello stato

Verificare periodicamente l'integrità e lo stato delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Verificare inoltre l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.).

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Rifacimento delle bande e linee

Rifacimento delle bande e linee attraverso la squadratura e l'applicazione di materiali idonei o altri sistemi (pittura, materiali termoplastici, ecc.).

Cadenza :1 Anni

**Elemento: 01.04**

### **Segnaletica stradale verticale**

Descrizione: I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

Modalità d'uso: Per le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale verticale è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme disciplinanti il codice stradale e alle condizioni ambientali.

**Anomalie**

**Usura segnaletica**

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti. I paletti di sostegno perdono stabilità per la disgregazione del basamento di fondazione.

Prestazioni

Percettibilità

Requisiti: I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

Livelli minimi: Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

Riferimenti legislativi: Nuovo Codice della strada

Controlli

Controllo dello stato

Verificare periodicamente lo stato dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Verificare inoltre l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.

Cadenza :6 Mesi

Interventi

Ripristino protezione supporti

Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti dei cartelli segnaletici e delle altre parti costituenti il segnale.

Cadenza :1 Anni

Sostituzione elementi usurati

Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada.

Cadenza :Occorrenza

**Elemento: 01.05**

## **Strade**

Descrizione: Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- A)Autostrade;
- B)Strade extraurbane principali;
- C)Strade extraurbane secondarie;
- D)Strade urbane di scorrimento;
- E)Strade urbane di quartiere;
- F)Strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

Modalità d'uso: La manutenzione delle strade e tutti gli elementi che ne fanno parte va fatta periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

## Anomalie

## Cedimenti

Variazione della sagoma stradale caratterizzata da avvallamenti e crepe localizzate per cause diverse (frane, insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale.

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti dell'opera.

Buche

Mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari.

Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni e muschi lungo le superfici stradali.

Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

Prestazioni

Accessibilità

Requisiti: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livelli minimi: Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Riferimenti legislativi: Nuovo Codice della strada

Controlli

Controllo canalette e bordature

Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

Cadenza :

Controllo canalizzazioni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo carreggiata

Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo gallerie

Cadenza :

Controllo cigli e cunette

Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo manto stradale

Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).

Cadenza :3 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo scarpate

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

Cadenza :1 Mesi

Tipologia di controllo:

Controllo pozzetti d'ispezione

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.

Cadenza :1 Anni

Tipologia di controllo:

Controllo muri di sostegno

Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale

Cadenza :6 Mesi

Tipologia di controllo:

Interventi

Ripristino canalette e bordature

Ripristino delle canalette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

Cadenza :6 Mesi

Ripristino canalizzazioni

Ripristino e pulizia delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi.

Cadenza :12 Mesi

Ripristino carreggiata

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

Cadenza :12 Mesi

Ripristino gallerie

Rifacimento dei rivestimenti con vernici a tinta bianca conformi al codice della strada. Sostituzione di eventuali corpi illuminanti non funzionanti con altri analoghi. Pulizia dei marciapiedi di servizio e rimozione di eventuali depositi.

Cadenza :6 Mesi

Ripristino manto stradale

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata.

Cadenza :12 Mesi

Ripristino muri di sostegno

Ripristino degli elementi murari ed integrazione delle parti deteriorate. Sistemazione degli elementi di drenaggio acque meteoriche.

Cadenza :12 Mesi

Sistemazione cigli e cunette

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza

variabile a secondo del tipo di strada.

Cadenza :12 Mesi

Sistemazione scarpate

Taglio della vegetazione in eccesso e sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

Cadenza :3 Mesi

## Unità Tecnologica: 02

### Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### Componenti dell'unità tecnologica

#### 02.06 - Pali per l'illuminazione

##### Elemento: 02.06

#### Pali per l'illuminazione

Descrizione: I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della EN 40/9;
- altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma EN 40. Nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

Modalità d'uso: I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

#### Anomalie

## Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

Prestazioni

Controllo delle dispersioni elettriche

Requisiti: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi:

--Norme UNI.; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Accessibilità

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

--Norme UNI.; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Isolamento elettrico

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

--Norme UNI.

Montabilità / Smontabilità

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

--Norme UNI.; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Resistenza meccanica

Requisiti: Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti legislativi:

--Norme UNI; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

Controlli

Controllo generale

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.

Cadenza :2 Anni

Tipologia di controllo:

Interventi

Sostituzione dei pali

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

Cadenza :Occorrenza

**Unità Tecnologica: 03**

**Pavimentazioni esterne**

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ecc..

**Componenti dell'unità tecnologica**

**03.07 - Rivestimenti cementizi-bituminosi**

**Elemento: 03.07**

**Rivestimenti cementizi-bituminosi**

Descrizione: Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio, se il rivestimento cementizio è del tipo semplice; in ambienti industriali, sportivi, ecc. se il rivestimento cementizio è del tipo additivato. Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento; i rivestimenti a strato incorporato antiusura; rivestimento a strato riportato antiusura; rivestimenti con additivi bituminosi; rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

Modalità d'uso: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni

visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Anomalie

### Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### Prestazioni

#### Resistenza meccanica

Requisiti:Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi:la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Regolarità delle finiture

Requisiti:I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livelli minimi:Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza +/-15% per il singolo massello e +/-10% sulle medie.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti:Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi:I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Cadenza :12 Mesi

Interventi

Pulizia delle superfici

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

Cadenza :5 Anni

Ripristino degli strati protettivi

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Cadenza :5 Anni

Sostituzione degli elementi degradati

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

Cadenza :Occorrenza

## Unità Tecnologica: 04

### Attrezzature esterne

Le attrezzature esterne costituiscono, da una parte l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio, (balconi, ringhiere, logge, passerelle, scale e rampe esterne, ecc.) e dall'altra tutti quegli elementi che caratterizzano l'ambiente circostante (strade, parcheggi, aree a verde, ecc.).

### Componenti dell'unità tecnologica

#### 04.08 - Aree a verde

#### 04.09 - Cancelli e barriere

#### Elemento: 04.08

##### Aree a verde

Descrizione:Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. Dal punto di vista manutentivo le aree a verde sono costituite da: prati; piante; siepi; alberi; arbusti, ecc.. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale.

Modalità d'uso:Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria; assorbimento del calore atmosferico; barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento. E' importante che nella previsione di aree a verde si tenga anche conto dell'opportuna distribuzione nei vari settori urbani e della sua conservazione e manutenzione. Le attività di manutenzione si limitano alle operazioni di taglio e potatura, pulizia e sistemazione, semina e concimazione, innesti, trattamenti antiparassitari, rinverdimento. In genere le operazioni ed i tempi di controllo e d'intervento sono strettamente legati alle varietà arboree ed alla loro collocazione geografica. Si raccomanda inoltre di provvedere alle attività straordinarie di manutenzione di alberi di alto fusto dopo eventi meteorologici particolarmente intensi e/o comunque in zone geografiche interessate da un clima a carattere ventoso, per la incolumità di persone e cose. Indispensabile, per una adeguata gestione del verde, risulterebbe dotarsi da parte degli enti, di atlanti delle aree a verde con la relativa localizzazione ed inquadramento territoriale. Dotarsi inoltre di una catalogazione degli alberi di alto fusto e di eventuali rischi derivanti dalla loro collocazione in funzione delle attività e tipologie presenti sul territorio.

##### Anomalie

##### Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore dei manufatti.

Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie manufatto.

Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo relativi a manufatti (panchine, pali per cartellonistica, ecc.)

#### Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.

#### Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortecce, nelle piante di alto fusto.

#### Prato diradato

Si presenta con zone prive di erba o scarsamente gremite dove è possibile notare il terreno sottostante.

#### Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

#### Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

#### Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli dei manufatti.

#### Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

#### Terreno esaurito

Perdita di fertilità del terreno dedotta da analisi ed osservazioni del suolo da cui è possibile determinare la struttura fisica e chimica del terreno e il tipo di trattamento (concimi, fertilizzanti, ecc.) da effettuare per avviare nuove piantumazioni.

#### Prestazioni

##### Resistenza all'usura

Requisiti: I materiali di rivestimento di elementi di attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

Livelli minimi: La resistenza all'usura deve essere corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC per i rivestimenti di estradosso di balconi e logge ad uso individuale mentre per l'uso collettivo deve corrispondere alla classe U3.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

##### Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: I materiali di rivestimento degli elementi costituenti le attrezzature esterne come balconi, logge e

passerelle non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: I materiali, per i rivestimenti da pavimentazione, devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente a quella richiesta dalla classe C2 della classificazione UPEC. Inoltre le membrane a base elastomerica per l'impermeabilizzazione di balconi e logge non devono deteriorarsi sotto l'azione di una concentrazione di ozono di 0,5 p.p.m.. Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Integrazione degli spazi

Requisiti: Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Livelli minimi: - Si devono prevedere almeno 9 m<sup>2</sup>/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;

- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m<sup>2</sup>.

Riferimenti legislativi:

- Regolamenti Edilizi Comunali locali
- Strumenti urbanistici locali

Controlli

Controllo malattie piante

Controllo periodico delle piante e delle essenze arboree al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

Cadenza :1 Mesi

Controllo integrità manufatti

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti i manufatti delimitanti le aree a verde (fioriere, aiuole, basamenti, ecc.).

Cadenza :1 Mesi

Controllo condizioni piante

Controllo periodico delle piante e delle essenze arboree al fine di rilevarne quelle appassite e deperite. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

Cadenza :1 Mesi

Controllo condizioni terreno

Controllare periodicamente le condizioni del terreno ed analizzare la natura del fondo (argillosa, sabbiosa, calcarea, ecc.) per giudicare l'idoneità o meno rispetto alle piantumazioni previste. Controllare l'assenza di detriti e/o oggetti estranei di intralcio alle operazioni di sistemazione del verde.

Cadenza :Occorrenza

## Interventi

### Concimazione piante

Concimazione delle piante e delle altre qualità arboree con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

Cadenza :Occorrenza

### Innaffiaggio prati

Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi e delle altre qualità arboree. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Cadenza :7 Giorni

### Potatura piante e siepi

Potatura, taglio e riquadratura periodica di piante, siepi, arbusti ed alberi; in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

Cadenza :Occorrenza

### Pulizia dei prati

Pulizia accurata dei tappeti erbosi mediante rimozione di foglie ed altri depositi vegetali.

Cadenza :Occorrenza

### Rifacimento tappeti erbosi

Rifacimento dei tappeti erbosi localizzato o totale a secondo delle condizioni dei prati. Asportazione del vecchio strato superficiale (5 cm circa) del manto erboso mediante l'utilizzo di zappe e/o vanghe. Rastrellatura, Rullatura ed innaffiatura degli strati inferiori di terreno. Posa del nuovo tappeto erboso disposto in strisce e tagliato a secondo delle necessità e/o nuova risemina.

Cadenza :12 Mesi

### Rinverdimento

Preparazione del terreno mediante pulizia preventiva ed eliminazione di sterpaglie (rimozione pietre, rimozione radici, ecc.). Rastrellatura ed aratura del terreno con mezzi adeguati e successiva livellatura. Piantumazione, ringiovanimento, sostituzione e/o semina con varietà adeguate alla natura del suolo ed alla funzione dell'area a verde. Applicazioni ed etichettature delle nuove piantumazioni. Concimazione con fertilizzanti specifici a base di azoto, fosforo e potassio. Innaffiaggio delle nuove piantumazioni con acqua.

Cadenza :Occorrenza

### Sistemazione del terreno

Preparazione del terreno mediante pulizia preventiva ed eliminazione di sterpaglie (rimozione pietre, rimozione radici, ecc.). Rastrellatura ed aratura del terreno con mezzi adeguati e successiva livellatura. Piantumazione e/o semina con varietà adeguate alla natura del suolo ed alla funzione dell'area a verde. Applicazioni ed etichettature delle nuove piantumazioni. Concimazione con fertilizzanti specifici a base di azoto, fosforo e potassio. Innaffiaggio delle nuove piantumazioni con acqua.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione elementi usurati

Sostituzione degli elementi in vista usurati e/o rotti di fioriere, aiuole, basamenti, manufatti, ecc. con altri analoghi e con le stesse caratteristiche di aspetto e funzionalità.

Cadenza :Occorrenza

Taglio dei prati

Pulizia accurata dei tappeti erbosi e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba. Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle geometrie e forme dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

Cadenza :2 Settimane

Trattamenti antiparassitari

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

Cadenza :Occorrenza

## Elemento: 04.09

### Cancelli e barriere

Descrizione:Si tratta di insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Le barriere mobili invece sono dispositivi di delimitazione di aree o di vie di accesso. Esse non costituiscono una totale chiusura ma sono un'indicazione di divieto di accesso o di transito a cose, mezzi o persone non preventivamente autorizzati. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc.; la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

Modalità d'uso:I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione; il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante; l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione; la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante; l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola; il tipo; la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min; la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

### Anomalie

### Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

Difficoltà di comando a distanza

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Fratture

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

## Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

## Prestazioni

### Sicurezza contro gli infortuni

Requisiti: I cancelli e le barriere devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Livelli minimi:- Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).

- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.
- Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco  $\leq$  di 15 mm.
- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.
- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è  $\geq$  a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è  $<$  di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non  $<$  di 2,5 mm<sup>2</sup>, nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non  $<$  di 1,2 mm.
- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere  $>$  30 mm.
- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.
- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare  $\leq$  a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente,  $\leq$  8m/min.
- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta  $\leq$  1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta  $\geq$  1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.
- Per cancelli scorrevoli con  $\leq$  300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.
- Per cancelli scorrevoli con massa  $>$  di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.
- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza  $>$  di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.
- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.
- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

### Riferimenti legislativi:

- D. Lgs. 81/08 e s.m.i. – Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI

Resistenza a manovre false e violente

Requisiti: L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e

Livelli minimi: Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.

Riferimenti legislativi:

- D. Lgs. 81/08 e s.m.i. – Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI

Controlli

Controllo cerniere e guide di scorrimento

Controllo periodico dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.

Cadenza :2 Settimane

Controllo elementi a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Cadenza :6 Mesi

Controllo organi apertura-chiusura

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

Cadenza :1 Mesi

Controllo automatismi a distanza

Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche e prova sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettazione al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.

Cadenza :1 Mesi

Interventi

Ingrassaggio degli elementi di manovra

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

Cadenza :1 Mesi

Revisione automatismi a distanza

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

Cadenza :Occorrenza

Ripresa protezione elementi

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Cadenza :Occorrenza

Sostituzione elementi usurati

Sostituzione degli elementi in vista di cancelli e barriere e di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Cadenza :Occorrenza

# PIANO DI MANUTENZIONE

**Comune di:** Tratalias

**Provincia di:** Ex Provincia Carbonia-Iglesias

## IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

### Schemi sinottici

**Oggetto:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar

**Committente:** Comune di Tratalias

**IL TECNICO**

**Ing. Silvestro Boi**

## Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

**Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
01 Sistema stradale**

# PIANO DI MANUTENZIONE

**Comune di:** Tratalias

**Provincia di:** Ex Provincia Carbonia-Iglesias

## IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

### Prestazioni

**Oggetto:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar

**Committente:** Comune di Tratalias

**IL TECNICO**

**Ing. Silvestro Boi**

## Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cedenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- d) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- e) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- f) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
01 Sistema stradale

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	<p><b>Aree pedonali - marciapiedi</b></p> <p><b>Requisiti:</b> Le aree pedonali, i marciapiedi e le aree di parcheggio devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;</li><li>- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;</li><li>- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;</li><li>- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale;</li></ul> <p><b>Requisito: Accessibilità</b></p>		
01.02	<p><b>Parcheggi</b></p> <p><b>Requisiti:</b> Le aree pedonali, i marciapiedi e le aree di parcheggio devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Le aree previste a parcheggio dovranno avere in modo indicativo dimensioni minime:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- autovetture (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 230-300 cm; lunghezza min. 500-600 cm; zona di manovra min. 450-600 cm;</li><li>- autovetture (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 230-250 cm; lunghezza min. 450-600 cm; zona di manovra min. 350 cm;</li><li>- box motocicli (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 100 cm; lunghezza min. 230 cm; zona di manovra</li></ul>		

min. 350 cm;  
- autobus (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 1100 cm; zona di manovra min. 750 cm;  
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 400 cm;  
- autocarri (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 1200 cm; zona di manovra min. 1200 cm;  
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 1200 cm.;

#### **Requisito: Accessibilità**

01.03

#### **Segnaletica stradale orizzontale**

**Requisiti:** Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

**Livelli minimi:** Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI 1436).

**Riferimenti legislativi:** Nuovo Codice della strada

#### **Requisito: Resistenza al derapaggio**

**Requisiti:** Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

**Livelli minimi:** Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa  $R_L$ . La misurazione deve essere espressa come  $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ . In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.

Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI 1436).

**Riferimenti legislativi:** Nuovo Codice della strada

#### **Requisito: Retroriflessione**

**Requisiti:** Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.

**Livelli minimi:** Per misurare la riflessione alla luce del

giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in  $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$ . In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

**Riferimenti legislativi:** Nuovo Codice della strada

**Requisito: Riflessione alla luce**

**Requisiti:** Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.

**Livelli minimi:** Per i livelli minimi si adottano le prescrizioni delle normative vigenti e della norma UNI 1436

**Riferimenti legislativi:** Nuovo Codice della strada

**Requisito: Colore**

#### 01.04 **Segnaletica stradale verticale**

**Requisiti:** I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

**Livelli minimi:** Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

**Riferimenti legislativi:** Nuovo Codice della strada

**Requisito: Percettibilità**

#### 01.05 **Strade**

**Requisiti:** Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

**Livelli minimi:** Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

**Riferimenti legislativi:** Nuovo Codice della strada

**Requisito: Accessibilità**

## Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar 02 Impianto di illuminazione

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.06	<p><b>Pali per l'illuminazione</b></p> <p><b>Requisiti:</b> Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dalla normativa vigente.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> --Norme UNI.; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p> <p><b>Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche</b></p> <p><b>Requisiti:</b> Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> --Norme UNI; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p> <p><b>Requisito: Accessibilità</b></p> <p><b>Requisiti:</b> Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> --Norme UNI.</p> <p><b>Requisito: Isolamento elettrico</b></p> <p><b>Requisiti:</b> Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> --Norme UNI; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.</p> <p><b>Requisito: Montabilità / Smontabilità</b></p>		

**Requisiti:** Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**

--Norme UNI; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

**Requisito: Resistenza meccanica**

## Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar 03 Pavimentazioni esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.07	<p>Rivestimenti cementizi-bituminosi</p> <p><b>Requisiti:</b> Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> Norme UNI</p> <p><b>Requisito: Resistenza meccanica</b></p> <p><b>Requisiti:</b> I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza +/-15% per il singolo massello e +/-10% sulle medie.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> Norme UNI</p> <p><b>Requisito: Regolarità delle finiture</b></p> <p><b>Requisiti:</b> Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p><b>Livelli minimi:</b> I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> Norme UNI</p> <p><b>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</b></p>		

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
04 Attrezzature esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.08	<p><b>Aree a verde</b></p> <p><b>Requisiti:</b>I materiali di rivestimento di elementi di attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>La resistenza all'usura deve essere corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC per i rivestimenti di estradosso di balconi e logge ad uso individuale mentre per l'uso collettivo deve corrispondere alla classe U3.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> Norme UNI</p> <p><b>Requisito: Resistenza all'usura</b></p> <p><b>Requisiti:</b>I materiali di rivestimento degli elementi costituenti le attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>I materiali, per i rivestimenti da pavimentazione, devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente a quella richiesta dalla classe C2 della classificazione UPEC. Inoltre le membrane a base elastomerica per l'impermeabilizzazione di balconi e logge non devono deteriorarsi sotto l'azione di una concentrazione di ozono di 0,5 p.p.m.. Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere.</p> <p><b>Riferimenti legislativi:</b> Norme UNI</p> <p><b>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</b></p> <p><b>Requisiti:</b>Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.</p> <p><b>Livelli minimi:</b>- Si devono prevedere almeno 9 m<sup>2</sup>/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade; - Le superfici permeabili ( percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m<sup>2</sup>.</p>		

**Riferimenti legislativi:**

- Regolamenti Edilizi Comunali locali
- Strumenti urbanistici locali

**Requisito: Integrazione degli spazi**

04.09

**Cancelli e barriere**

**Requisiti:** I cancelli e le barriere devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

- Livelli minimi:** - Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).
- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.
  - Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco  $\leq$  di 15 mm.
  - Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.
  - Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è  $\geq$  a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è  $<$  di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non  $<$  di 2,5 mm<sup>2</sup>, nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non  $<$  di 1,2 mm.
  - Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere  $>$  30 mm.
  - Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.
  - La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare  $\leq$  a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente,  $\leq$  8m/min.
  - Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.
  - Per cancelli a battente con larghezza della singola anta  $\leq$  1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.
  - Per cancelli a battente con larghezza della singola anta  $\geq$  1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.
  - Per cancelli scorrevoli con  $\leq$  300 kg è richiesta la

presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.

- Per cancelli scorrevoli con massa > di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.

- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza > di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.

- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.

- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

**Riferimenti legislativi:**

- D. Lgs. 81/08 e s.m.i. – Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI

**Requisito: Sicurezza contro gli infortuni**

**Requisiti:**L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e

**Livelli minimi:**Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.

**Riferimenti legislativi:**

- D. Lgs. 81/08 e s.m.i. – Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro;
- Norme UNI

**Requisito: Resistenza a manovre false e violente**

# PIANO DI MANUTENZIONE

**Comune di:** Tratalias

**Provincia di:** Ex Provincia Carbonia-Iglesias

## IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

### Controlli

**Oggetto:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar

**Committente:** Comune di Tratalias

**IL TECNICO**

**Ing. Silvestro Boi**

## Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cedenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- g) Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- h) Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- i) Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
01 Sistema stradale

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree pedonali - marciapiedi		
01.01.03.01	Verifica dell'assenza di eventuali ostacoli che possono intralciare il passaggio ai pedoni ed in modo particolare a carrozzine e portatori di handicap.		1 Mesi
	Controllo: Controllo aree di scivolo		
01.01.03.02	Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.		
	Controllo: Controllo canalizzazioni		
01.01.03.03	Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.		
	Controllo: Controllo cigli e cunette		
01.01.03.04	Controllo dello stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possano rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali.		1 Mesi
	Controllo: Controllo pavimentazione		
01.01.03.05	Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione.		1 Anni

	Controllo: Controllo tombini d'ispezione	
01.02	Parcheggi	
01.02.03.01	Controllo periodico dell'assenza di ostacoli che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta.	1 Settimane
	Controllo: Controllo assenza di ostacoli	
01.02.03.02	Controllo periodico delle delimitazione delle aree di sosta e della presenza di strisce colorate demarcanti i posti auto.	1 Anni
	Controllo: Controllo delimitazione aree di sosta	
01.02.03.03	Controllo periodico dello stato ed efficienza della segnaletica orizzontale e verticale.	2 Mesi
	Controllo: Controllo della segnaletica	
01.02.03.04	Controllo periodico dello stato del manto stradale e delle pavimentazioni per il riscontro di eventuali anomalie.	2 Mesi
	Controllo: Controllo dello stato delle aree carrabili	
01.03	Segnaletica stradale orizzontale	
01.03.03.01	Verificare periodicamente l'integrità e lo stato delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Verificare inoltre l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.).	6 Mesi
	Controllo: Controllo dello stato	
01.04	Segnaletica stradale verticale	
01.04.03.01	Verificare periodicamente lo stato dei cartelli segnaletici e dei relativi paletti di sostegno nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Verificare inoltre l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.	6 Mesi
	Controllo: Controllo dello stato	
01.05	Strade	
01.05.03.01	Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.	
	Controllo: Controllo canalette e bordature	

01.05.03. 02	Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.  Controllo: Controllo canalizzazioni	12 Mesi
01.05.03. 03	Controllo dello stato generale per il riscontro della presenza di eventuali buche e/o altre anomalie.  Controllo: Controllo carreggiata	6 Mesi
01.05.03. 04	Controllo: Controllo gallerie	
01.05.03. 05	Controllo del corretto deflusso delle acque e delle pendenze e dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.  Controllo: Controllo cigli e cunette	12 Mesi
01.05.03. 06	Controllo dello stato generale e riscontro di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, ecc.).  Controllo: Controllo manto stradale	3 Mesi
01.05.03. 07	Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.  Controllo: Controllo scarpate	1 Mesi
01.05.03. 08	Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura e degli elementi di ispezione.  Controllo: Controllo pozzetti d'ispezione	1 Anni
01.05.03. 09	Controllo e verifica dell'assenza di fessurazioni e di degrado dei giunti. Controllo dello stato generale  Controllo: Controllo muri di sostegno	6 Mesi

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
02 Impianto di illuminazione

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.06	Pali per l'illuminazione		
02.06.03.01	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.		2 Anni
	Controllo: Controllo generale		

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
03 Pavimentazioni esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.07	Rivestimenti cementizi-bituminosi		
03.07.03.01	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).		12 Mesi
	Controllo: Controllo generale delle parti a vista		

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
04 Attrezzature esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.08	Aree a verde		
04.08.03.01	Controllo periodico delle piante e delle essenze arboree al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).		1 Mesi
	Controllo: Controllo malattie piante		
04.08.03.02	Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti i manufatti delimitanti le aree a verde (fioriere, aiuole, basamenti, ecc.).		1 Mesi
	Controllo: Controllo integrità manufatti		
04.08.03.	Controllo periodico delle piante e delle essenze arboree al fine di rilevarne quelle appassite e deperite. Il controllo		1 Mesi

03	va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).	
	Controllo: Controllo condizioni piante	
04.08.03. 04	Controllare periodicamente le condizioni del terreno ed analizzare la natura del fondo (argillosa, sabbiosa, calcarea, ecc.) per giudicare l'idoneità o meno rispetto alle piantumazioni previste. Controllare l'assenza di detriti e/o oggetti estranei di intralcio alle operazioni di sistemazione del verde.	Occorrenza
	Controllo: Controllo condizioni terreno	a
04.09 04.09.03. 01	Cancelli e barriere Controllo periodico dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.	2 Settimane
	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	
04.09.03. 02	Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.	6 Mesi
	Controllo: Controllo elementi a vista	
04.09.03. 03	Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.	1 Mesi
	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	
04.09.03. 04	Controllo periodico delle fasi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche e prova sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettazione al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.	1 Mesi

Controllo: Controllo automatismi a distanza

# PIANO DI MANUTENZIONE

**Comune di:** Tratalias

**Provincia di:** Ex Provincia Carbonia-Iglesias

## IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

### Interventi

**Oggetto:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar

**Committente:** Comune di Tratalias

**IL TECNICO**

**Ing. Silvestro Boi**

## Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cedenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- j) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- k) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- l) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
01 Sistema stradale

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree pedonali - marciapiedi		
01.01.04.01	Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata.  Intervento: Riparazione pavimentazione		Occorrenza
01.01.04.02	Riparazioni di eventuali difformità nei raccordi tra le aree di scivolo dei marciapiede e le aree carrabili e rimozione di eventuali ostacoli.  Intervento: Ripristino aree di scivolo		Occorrenza
01.01.04.03	Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame.  Intervento: Ripristino canalizzazioni		1 Anni
01.01.04.04	Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura e sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista.  Intervento: Ripristino tombini d'ispezione		1 Anni
01.01.04.05	Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti.  Intervento: Pulizia percorsi pedonali		Occorrenza
01.02	Parcheggi		
01.02.04.01	Rimozione degli ostacoli che possano intralciare la normale circolazione degli autoveicoli durante le manovre di entrata, uscita e sosta.		Occorrenza

	Intervento: Rimozione ostacoli	
01.02.04. 02	Ripresa delle coloriture e applicazione di materiali idonei al reintegro delle strisce di delimitazione delle aree di sosta.	Occorrenza
	Intervento: Ripresa delimitazioni aree di sosta	
01.02.04. 03	Ripresa puntuale del manto stradale o delle pavimentazioni attraverso la demolizione dei vecchi strati, pulizia del fondo e nuova posa.	Occorrenza
	Intervento: Ripresa delle pavimentazioni e del manto delle aree carrabili	
01.02.04. 04	Sistemazione della segnaletica verticale e orizzontale mediante reintegro o sostituzione di elementi usurati o mancanti.	Occorrenza
	Intervento: Sistemazione segnaletica	
01.03 01.03.04. 01	Segnaletica stradale orizzontale Rifacimento delle bande e linee attraverso la squadratura e l'applicazione di materiali idonei o altri sistemi (pittura, materiali termoplastici, ecc.).	1 Anni
	Intervento: Rifacimento delle bande e linee	
01.04 01.04.04. 01	Segnaletica stradale verticale Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti dei cartelli segnaletici e delle altre parti costituenti il segnale.	1 Anni
	Intervento: Ripristino protezione supporti	
01.04.04. 02	Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada.	Occorrenza
	Intervento: Sostituzione elementi usurati	
01.05 01.05.04. 01	Strade Ripristino delle canalette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.	6 Mesi
	Intervento: Ripristino canalette e bordature	
01.05.04. 02	Ripristino e pulizia delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative a collettori e ad altri elementi.	12 Mesi
	Intervento: Ripristino canalizzazioni	
01.05.04. 03	Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo.	12 Mesi
	Intervento: Ripristino carreggiata	
01.05.04.	Rifacimento dei rivestimenti con vernici a tinta bianca	6 Mesi

04	conformi al codice della strada. Sostituzione di eventuali corpi illuminanti non funzionanti con altri analoghi. Pulizia dei marciapiedi di servizio e rimozione di eventuali depositi.	
	Intervento: Ripristino gallerie	
01.05.04. 05	Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata.	12 Mesi
	Intervento: Ripristino manto stradale	
01.05.04. 06	Ripristino degli elementi murari ed integrazione delle parti deteriorate. Sistemazione degli elementi di drenaggio acque meteoriche.	12 Mesi
	Intervento: Ripristino muri di sostegno	
01.05.04. 07	Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada.	12 Mesi
	Intervento: Sistemazione cigli e cunette	
01.05.04. 08	Taglio della vegetazione in eccesso e sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.	3 Mesi
	Intervento: Sistemazione scarpate	

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
02 Impianto di illuminazione

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
02.06	<b>Pali per l'illuminazione</b>		
02.06.04. 01	Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.		Occorrenz a
	Intervento: Sostituzione dei pali		

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
03 Pavimentazioni esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
03.07	Rivestimenti cementizi-bituminosi		
03.07.04.01	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.  Intervento: Pulizia delle superfici		5 Anni
03.07.04.02	Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.  Intervento: Ripristino degli strati protettivi		5 Anni
03.07.04.03	Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.  Intervento: Sostituzione degli elementi degradati		Occorrenza

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'ar  
04 Attrezzature esterne

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
04.08	Aree a verde		
04.08.04.01	Concimazione delle piante e delle altre qualità arboree con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.  Intervento: Concimazione piante		Occorrenza
04.08.04.02	Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi e delle altre qualità arboree. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.  Intervento: Innaffiaggio prati		7 Giorni
04.08.04.03	Potatura, taglio e riquadratura periodica di piante, siepi, arbusti ed alberi; in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di		Occorrenza

passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

Intervento: Potatura piante e siepi

04.08.04.04 Pulizia accurata dei tappeti erbosi mediante rimozione di foglie ed altri depositi vegetali. Occorrenza

Intervento: Pulizia dei prati

04.08.04.05 Rifacimento dei tappeti erbosi localizzato o totale a secondo delle condizioni dei prati. Asportazione del vecchio strato superficiale (5 cm circa) del manto erboso mediante l'utilizzo di zappe e/o vanghe. Rastrellatura, Rullatura ed innaffiatura degli strati inferiori di terreno. Posa del nuovo tappeto erboso disposto in strisce e tagliato a secondo delle necessità e/o nuova risemina. 12 Mesi

Intervento: Rifacimento tappeti erbosi

04.08.04.06 Preparazione del terreno mediante pulizia preventiva ed eliminazione di sterpaglie (rimozione pietre, rimozione radici, ecc.). Rastrellatura ed aratura del terreno con mezzi adeguati e successiva livellatura. Piantumazione, ringiovanimento, sostituzione e/o semina con varietà adeguate alla natura del suolo ed alla funzione dell'area a verde. Applicazioni ed etichettature delle nuove piantumazioni. Concimazione con fertilizzanti specifici a base di azoto, fosforo e potassio. Innaffiaggio delle nuove piantumazioni con acqua. Occorrenza

Intervento: Rinverdimento

04.08.04.07 Preparazione del terreno mediante pulizia preventiva ed eliminazione di sterpaglie (rimozione pietre, rimozione radici, ecc.). Rastrellatura ed aratura del terreno con mezzi adeguati e successiva livellatura. Piantumazione e/o semina con varietà adeguate alla natura del suolo ed alla funzione dell'area a verde. Applicazioni ed etichettature delle nuove piantumazioni. Concimazione con fertilizzanti specifici a base di azoto, fosforo e potassio. Innaffiaggio delle nuove piantumazioni con acqua. Occorrenza

Intervento: Sistemazione del terreno

04.08.04.08 Sostituzione degli elementi in vista usurati e/o rotti di fioriere, aiuole, basamenti, manufatti, ecc. con altri analoghi e con le stesse caratteristiche di aspetto e funzionalità. Occorrenza

Intervento: Sostituzione elementi usurati

04.08.04.09 Pulizia accurata dei tappeti erbosi e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba. Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle geometrie e forme dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso. 2 Settimane

Intervento: Taglio dei prati

04.08.04.10 Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

Occorrenza

Intervento: Trattamenti antiparassitari

04.09.04.01 Cancelli e barriere  
Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

1 Mesi

Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra

04.09.04.02 Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

Occorrenza

Intervento: Revisione automatismi a distanza

04.09.04.03 Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Occorrenza

Intervento: Ripresa protezione elementi

04.09.04.04 Sostituzione degli elementi in vista di cancelli e barriere e di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Occorrenza

Intervento: Sostituzione elementi usurati



**Comune di Tratalias**  
Provincia di Carbonia – Iglesias

**Relazione specialistica**  
**Calcolo strutturale muro contenimento**

**OGGETTO:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

Il Progettista

Ing. Silvestro Boi

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>3</b>
<b>3. CALCOLO DELLA SPINTA ATTIVA CON COULOMB</b>	<b>3</b>
<b>4. CALCOLO DELLA SPINTA ATTIVA CON RANKINE</b>	<b>4</b>
<b>5. CALCOLO DELLA SPINTA ATTIVA CON MONONOBE &amp; OKABE</b>	<b>4</b>
<b>6. CALCOLO COEFFICIENTI SISMICI</b>	<b>4</b>
<b>6.1 OPCM 3274</b>	<b>5</b>
<b>6.2 D.M. 88</b>	<b>5</b>
<b>6.3 Eurocodice 8</b>	<b>5</b>
<b>7. EFFETTO DOVUTO ALLA COESIONE</b>	<b>6</b>
<b>8. CARICO UNIFORME SUL TERRAPIENO</b>	<b>6</b>
<b>9. SPINTA ATTIVA IN CONDIZIONI SISMICHE</b>	<b>7</b>
<b>10. SPINTA IDROSTATICA</b>	<b>8</b>
<b>11. RESISTENZA PASSIVA</b>	<b>8</b>
<b>12. CARICO LIMITE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI SU TERRENI</b>	<b>9</b>
<b>13. FATTORI DI FORMA</b>	<b>10</b>
<b>14. SOLLECITAZIONI MURO</b>	<b>10</b>
<b>15. CALCOLO DELLE SPINTE PER LE VERIFICHE GLOBALI</b>	<b>10</b>
<b>16. CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI</b>	<b>12</b>
<b>17. FATTORI DI COMBINAZIONE</b>	<b>13</b>

## 1.Premessa

Nella presente relazione vengono riportati i risultati del calcolo strutturale eseguito per un muro di contenimento in calcestruzzo armato nell'ambito dei lavori di "Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias" presso il Comune di Tratalias (CI).

## 2.Riferimenti normativi

**NTC2008** - Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14 Gennaio 2008.

**CIRCOLARE 2 febbraio 2009**, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni' di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008. (GU n. 47 del 26-2-2009 - Suppl. Ordinario n.27).

## 3.Calcolo della spinta attiva con Coulomb

Il calcolo della spinta attiva con il metodo di *Coulomb* è basato sullo studio dell'equilibrio limite globale del sistema formato dal muro e dal prisma di terreno omogeneo retrostante l'opera e coinvolto nella rottura nell'ipotesi di parete ruvida.

Per terreno omogeneo ed asciutto il diagramma delle pressioni si presenta lineare con distribuzione:

$$P_t = K_a \times \gamma_t \times z$$

La spinta  $S_t$  è applicata ad  $1/3 H$  di valore

$$S_t = \frac{1}{2} \gamma_t H^2 K_a$$

Avendo indicato con:

$$K_a = \frac{\sin^2(\beta - \phi)}{\sin^2\beta \times \sin(\beta + \delta) \times \left[ 1 + \frac{\sin(\delta + \phi) \times \sin(\phi - \epsilon)}{\sin(\beta + \delta) \times \sin(\beta - \epsilon)} \right]^2}$$

Valori limite di  $K_A$ :

$\delta < (\beta - \phi - \epsilon)$  secondo Muller-Breslau

$\gamma_t$  Peso unità di volume del terreno;

$\beta$  Inclinazione della parete interna rispetto al piano orizzontale passante per il piede;

$\phi$  Angolo di resistenza al taglio del terreno;

$\delta$  Angolo di attrito terra-muro;

$\varepsilon$  Inclinazione del piano campagna rispetto al piano orizzontale, positiva se antioraria;

H Altezza della parete.

#### 4. Calcolo della spinta attiva con Rankine

Se  $\varepsilon = \delta = 0$  e  $\beta = 90^\circ$  (muro con parete verticale liscia e terrapieno con superficie orizzontale) la spinta  $S_t$  si semplifica nella forma:

$$S_t = \frac{\gamma \cdot H^2}{2} \frac{(1 - \sin \phi)}{(1 + \sin \phi)} = \frac{\gamma \cdot H^2}{2} \tan^2 \left( 45 - \frac{\phi}{2} \right)$$

che coincide con l'equazione di Rankine per il calcolo della spinta attiva del terreno con terrapieno orizzontale.

In effetti Rankine adottò essenzialmente le stesse ipotesi fatte da Coulomb, ad eccezione del fatto che trascurò l'attrito terra-muro e la presenza di coesione. Nella sua formulazione generale l'espressione di  $K_a$  di Rankine si presenta come segue:

$$K_a = \cos \varepsilon \frac{\cos \varepsilon - \sqrt{\cos^2 \varepsilon - \cos^2 \phi}}{\cos \varepsilon + \sqrt{\cos^2 \varepsilon - \cos^2 \phi}}$$

#### 5. Calcolo della spinta attiva con Mononobe & Okabe

Il calcolo della spinta attiva con il metodo di *Mononobe & Okabe* riguarda la valutazione della spinta in condizioni sismiche con il metodo pseudo-statico. Esso è basato sullo studio dell'equilibrio limite globale del sistema formato dal muro e dal prisma di terreno omogeneo retrostante l'opera e coinvolto nella rottura in una configurazione fittizia di calcolo nella quale l'angolo  $\varepsilon$ , di inclinazione del piano campagna rispetto al piano orizzontale, e l'angolo  $\beta$ , di inclinazione della parete interna rispetto al piano orizzontale passante per il piede, vengono aumentati di una quantità  $\theta$  tale che:

$$\operatorname{tg} \theta = k_h / (1 \pm k_v)$$

con  $k_h$  coefficiente sismico orizzontale e  $k_v$  verticale.

#### 6. Calcolo coefficienti sismici

Le NTC 2008 calcolano i coefficienti  $K_h$  e  $K_v$  in dipendenza di vari fattori:  $K_h = \beta_m \times (a_{\max} / g)$   $K_v = \pm 0,5 \times K_h$

$\beta_m$  coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito; per i muri che non siano in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno il coefficiente  $\beta_m$  assume valore unitario. Per i muri liberi di traslare o ruotare intorno al piede, si può assumere che l'incremento di spinta dovuto al sisma agisca nello stesso punto di quella statica. Negli altri casi, in assenza di studi specifici, si assume che tale incremento sia applicato a metà altezza del muro.

$a_{max}$  accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

$g$  accelerazione di gravità.

Tutti i fattori presenti nelle precedenti formule dipendono dall'accelerazione massima attesa sul sito di riferimento rigido e dalle caratteristiche geomorfologiche del territorio.

$$a_{max} = S \cdot a_g = S_S S_T a_g$$

$S$  coefficiente comprendente l'effetto di amplificazione stratigrafica  $S_S$  e di amplificazione topografica  $S_T$ .

$a_g$  accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Questi valori sono calcolati come funzione del punto in cui si trova il sito oggetto di analisi. Il parametro di entrata per il calcolo è il tempo di ritorno dell'evento sismico che è valutato come segue:

$$T_R = -V_R / \ln(1 - PVR)$$

Con  $V_R$  vita di riferimento della costruzione e  $PVR$  probabilità di superamento, nella vita di riferimento, associata allo stato limite considerato. La vita di riferimento dipende dalla vita nominale della costruzione e dalla classe d'uso della costruzione (in linea con quanto previsto al punto 2.4.3 delle NTC). In ogni caso  $V_R$  dovrà essere maggiore o uguale a 35 anni.

## 6.1OPCM 3274

I coefficienti sismici orizzontale  $K_h$  e verticale  $K_v$  che interessano tutte le masse vengono calcolati come:

$$k_h = S (a_g/g) / r \quad k_v = 0,5 k_h$$

in cui  $S(a_g/g)$  rappresenta il valore dell'accelerazione sismica massima del terreno per le varie categorie di profilo stratigrafico.

Suolo	di	tipo	A	-	S=1;
Suolo	di	tipo	B	-	S=1.25;
Suolo	di	tipo	C	-	S=1.25;
Suolo	di	tipo	E	-	S=1.25;
Suolo di tipo D - S=1.35.					

Al fattore  $r$  viene può essere assegnato il valore  $r = 2$  nel caso di opere sufficientemente flessibili (muri liberi a gravità), mentre in tutti gli altri casi viene posto pari a 1 (muri in c.a. resistenti a flessione, muri in c.a. su pali o tirantati, muri di cantinato).

## 6.2D.M. 88

L'applicazione del **D.M. 88** e successive modifiche ed integrazioni è consentito mediante l'inserimento del coefficiente sismico orizzontale  $K_h$  in funzione delle Categorie Sismiche secondo il seguente schema: I Cat.  $K_h=0.1$ ; II Cat.  $K_h=0.07$ ; III Cat.  $K_h=0.04$ ;

## 6.3Eurocodice 8

Per l'applicazione dell'**Eurocodice 8** (progettazione geotecnica in campo sismico) il coefficiente sismico orizzontale viene così definito:

$$K_h = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S / (g)$$

$a_{gR}$ : accelerazione di picco di riferimento su suolo rigido affiorante,

$\gamma_I$ : fattore di importanza,

S: soil factor e dipende dal tipo di terreno (da A ad E).

$$a_g = a_{gR} \cdot \gamma_I$$

è la “design ground acceleration on type A ground”.

Il coefficiente sismico verticale  $K_v$  è definito in funzione di  $K_h$ , e vale:

$$K_v = \pm 0.5 \cdot K_h$$

## 7. Effetto dovuto alla coesione

La coesione induce delle pressioni negative costanti pari a:

$$P_c = -2 \cdot c \cdot \sqrt{K_a}$$

Non essendo possibile stabilire a priori quale sia il decremento indotto nella spinta per effetto della coesione, è stata calcolata un'altezza critica  $Z_c$  come segue:

$$Z_c = \frac{2 \times c}{\gamma} \times \frac{1}{\sqrt{K_A}} - \frac{Q \times \frac{\sin \beta}{\sin(\beta + \epsilon)}}{\gamma}$$

dove

$Q$  = Carico agente sul terrapieno;

Se  $Z_c < 0$  è possibile sovrapporre direttamente gli effetti, con decremento pari a:

$$S_c = P_c \times H$$

con punto di applicazione pari a  $H/2$ ;

## 8. Carico uniforme sul terrapieno

Un carico  $Q$ , uniformemente distribuito sul piano campagna induce delle pressioni costanti pari a:

$$P_q = K_A \times Q \times \sin\beta / \sin(\beta + \epsilon)$$

Per integrazione, una spinta pari a  $S_q$ :

$$S_q = K_a \cdot Q \cdot H \frac{\sin\beta}{\sin(\beta + \epsilon)}$$

Con punto di applicazione ad  $H/2$ , avendo indicato con  $K_a$  il coefficiente di spinta attiva secondo *Muller-Breslau*.

## 9. Spinta attiva in condizioni sismiche

In presenza di sisma la forza di calcolo esercitata dal terrapieno sul muro è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \gamma (1 \pm k_v) K H^2 + E_{ws} + E_{wd}$$

dove:

H altezza muro

$k_v$  coefficiente sismico verticale

$\gamma$  peso per unità di volume del terreno

K coefficienti di spinta attiva totale (statico + dinamico)

$E_{ws}$  spinta idrostatica dell'acqua

$E_{wd}$  spinta idrodinamica.

Per terreni impermeabili la spinta idrodinamica  $E_{wd} = 0$ , ma viene effettuata una correzione sulla valutazione dell'angolo  $\theta$  della formula di Mononobe & Okabe così come di seguito:

$$\operatorname{tg}\theta = \frac{\gamma_{sat}}{\gamma_{sat} - \gamma_w} \frac{k_h}{1 \mp k_v}$$

Nei terreni ad elevata permeabilità in condizioni dinamiche continua a valere la correzione di cui sopra, ma la spinta idrodinamica assume la seguente espressione:

$$E_{wd} = \frac{7}{12} k_h \gamma_w H^2$$

Con  $H'$  altezza del livello di falda misurato a partire dalla base del muro.

## 10. Spinta idrostatica

La falda con superficie distante  $H_w$  dalla base del muro induce delle pressioni idrostatiche normali alla parete che, alla profondità  $z$ , sono espresse come segue:

$$P_w(z) = \gamma_w \times z$$

Con risultante pari a:

$$S_w = 1/2 \times \gamma_w \times H^2$$

La spinta del terreno immerso si ottiene sostituendo  $\gamma_t$  con  $\gamma'_t$  ( $\gamma'_t = \gamma_{\text{saturo}} - \gamma_w$ ), peso efficace del materiale immerso in acqua.

## 11. Resistenza passiva

Per terreno omogeneo il diagramma delle pressioni risulta lineare del tipo:

$$P_t = K_p \times \gamma_t \times z$$

per integrazione si ottiene la spinta passiva:

$$S_p = \frac{1}{2} \cdot \gamma_t \cdot H^2 \cdot K_p$$

Avendo indicato con:

$$K_p = \frac{\text{sen}^2(\phi + \beta)}{\text{sen}^2\beta \times \text{sen}(\beta - \delta) \times \left[ 1 - \sqrt{\frac{\text{sen}(\delta + \phi) \times \text{sen}(\phi + \epsilon)}{\text{sen}(\beta - \delta) \times \text{sen}(\beta - \epsilon)}} \right]^2}$$

(Muller-Breslau) con valori limiti di  $\delta$  pari a:

$$\delta < \beta - \phi - \epsilon$$

L'espressione di  $K_p$  secondo la formulazione di Rankine assume la seguente forma:

$$K_p = \frac{\cos \varepsilon + \sqrt{\cos^2 \varepsilon - \cos^2 \phi}}{\cos \varepsilon - \sqrt{\cos^2 \varepsilon - \cos^2 \phi}}$$

## 12. Carico limite di fondazioni superficiali su terreni

### Vesic

Affinché la fondazione di un muro possa resistere il carico di progetto con sicurezza nei riguardi della rottura generale deve essere soddisfatta la seguente disuguaglianza:

$$V_d \leq R_d$$

Dove  $V_d$  è il carico di progetto, normale alla base della fondazione, comprendente anche il peso del muro; mentre  $R_d$  è il carico limite di progetto della fondazione nei confronti di carichi normali, tenendo conto anche dell'effetto di carichi inclinati o eccentrici.

Nella valutazione analitica del carico limite di progetto  $R_d$  si devono considerare le situazioni a breve e a lungo termine nei terreni a grana fine. Il carico limite di progetto in condizioni non drenate si calcola come:

$$R/A' = (2 + \pi) c_u s_c i_c + q$$

Dove:

$A' = B' L'$  area della fondazione efficace di progetto, intesa, in caso di carico eccentrico, come l'area ridotta al cui centro viene applicata la risultante del carico.

$c_u$  coesione non drenata

$q$  pressione litostatica totale sul piano di posa

$s_c$  Fattore di forma

$s_c = 0,2 (B'/L')$  per fondazioni rettangolari

$i_c$  Fattore correttivo per l'inclinazione del carico dovuta ad un carico  $H$ .

$$i_c = 1 - \frac{2H}{A_f \cdot c_a \cdot N_c}$$

$A_f$  area efficace della fondazione

$c_a$  aderenza alla base, pari alla coesione o ad una sua frazione.

Per le condizioni drenate il carico limite di progetto è calcolato come segue.

$$R/A' = c' N_c s_c i_c + q' N_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B' N_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

Dove:

$$N_q = e^{\pi \tan \phi'} \tan^2 \left( 45 + \frac{\phi'}{2} \right)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi'$$

$$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi'$$

### 13. Fattori di forma

$$s_q = 1 + \left( \frac{B'}{L'} \right) \tan \phi' \quad \text{per forma rettangolare}$$

$$s_\gamma = 1 - 0,4 \left( \frac{B'}{L'} \right) \quad \text{per forma rettangolare}$$

$$s_c = 1 + \frac{N_q}{N_c} \cdot \frac{B'}{L'} \quad \text{per forma rettangolare, quadrata o circolare.}$$

**Fattori inclinazione risultante dovuta ad un carico orizzontale H parallelo a B'**

$$i_q = \left( 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cot \phi'} \right)^m$$

$$i_\gamma = \left( 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cot \phi'} \right)^{m+1}$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

$$m = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}}$$

### 14. Sollecitazioni muro

Per il calcolo delle sollecitazioni il muro è stato discretizzato in *n*-tratti in funzione delle sezioni significative e per ogni tratto sono state calcolate le spinte del terreno (valutate secondo un piano di rottura passante per il paramento lato monte), le risultanti delle forze orizzontali e verticali e le forze inerziali.

### 15. Calcolo delle spinte per le verifiche globali

Le spinte sono state valutate ipotizzando un piano di rottura passante per l'estradosso della mensola di fondazione lato monte, tale piano è stato discretizzato in *n*-tratti.

#### Convenzione segni

**Forze verticali** positive se dirette dall'alto verso il basso;

**Forze orizzontali** positive se dirette da monte verso valle;

**Coppie** positive se antiorarie;

**Angoli** positivi se antiorari.

**Dati generali**


---

Data	23/11/2015
Condizioni ambientali	Ordinarie
Zona	tratalias
Lat./Long. [WGS84]	39,101169/8,5826291
Normativa GEO	NTC 2008
Normativa STR	NTC 2008
Spinta	Mononobe e Okabe [M.O. 1929]

**Dati generali muro**


---

Altezza muro	350,0 cm
Spessore testa muro	30,0 cm
Risega muro lato valle	0,0 cm
Risega muro lato monte	0,0 cm
Sporgenza mensola a valle	50,0 cm
Sporgenza mensola a monte	150,0 cm
Svaso mensola a valle	0,0 cm
Svaso mensola a valle	0,0 cm
Altezza estremità mensola a valle	40,0 cm
Altezza estremità mensola a monte	40,0 cm

**Coefficienti sismici [N.T.C.]****Dati generali**


---

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe I
Vita nominale:	50,0 [anni]
Vita di riferimento:	35,0 [anni]

**Parametri sismici su sito di riferimento**

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s <sup>2</sup> ]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30,0	0,19	2,61	0,27
S.L.D.	35,0	0,24	2,67	0,3
S.L.V.	332,0	0,49	2,88	0,34
S.L.C.	682,0	0,59	2,98	0,37

**Coefficienti sismici orizzontali e verticali**

Opera:

Opere di sostegno

S.L. Stato limite	amax [m/s <sup>2</sup> ]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0,228	0,18	0,0042	0,0021
S.L.D.	0,288	0,18	0,0053	0,0026
S.L.V.	0,588	0,18	0,0108	0,0054
S.L.C.	0,708	0,18	0,013	0,0065

**16.CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI**

Conglomerati

Nr.	Classe Calcestruzzo	fck,cubi [Mpa]	Ec [Mpa]	fck [Mpa]	fcd [Mpa]	fctd [Mpa]	fctm [Mpa]
1	C20/25	25	30550,21	20	11,55	1,05	2,25
2	C25/30	30	32089,96	25	14,44	1,21	2,61
3	C28/35	35	32936,31	28	16,17	1,31	2,81
4	C40/50	51	35913,83	40	20,22	1,52	3,26

Acciai:

Nr.	Classe acciaio	Es [Mpa]	fyk [Mpa]	fyd [Mpa]	ftk [Mpa]	ftd [Mpa]	ep <sub>tk</sub>	epd <sub>ult</sub>	β1*β2 iniziale	β1*β2 finale
1	B450C	20390	458,87	399,01	550,64	399,01	.075	.0675	1	0,5
2	B450C*	20390	458,87	399,01	550,64	458,87	.075	.0675	1	0,5
3	B450C**	20390	458,87	399,01	467,33	406,35	.012	.01	1	0,5

4	S235H	21413 7	244,73	212,81	367,09	212,81	0,0 12	0,01	1	0,5
5	S275H	21413 7	285,52	248,3	438,47	248,3	0,0 12	0,01	1	0,5
6	S355H	21413 7	367,09	319,17	520,05	367,09	0,0 12	0,01	1	0,5

Materiali impiegati realizzazione muro

C25/30 B450C

Copriferro, Elevazione	3,0 cm
Copriferro, Fondazione	3,0 cm
Copriferro, Dente di fondazione	3,0 cm

**Stratigrafia**

DH Passo minimo

Eps Inclinazione dello strato.

Gamma

Peso unità di volume

Fi Angolo di resistenza a taglio

c Coesione

Delta Angolo di attrito terra muro

P.F. Presenza di falda (Si/No)

N	DH (cm)	E ps (°)	Gamma (KN/m <sup>3</sup> )	Fi (°)	c (kPa)	Delta (°)	P. F.	Litologia	Descrizione
1	10390	0	18,63	36	0,00	24	No		Ghiaia con sabbia o ghiaia sabbiosa

Carichi distribuiti

Descrizione	Ascissa iniziale (cm)	Ascissa finale (cm)	Valore iniziale (kPa)	Valore finale (kPa)	Profondità (cm)
Accidentale	0,0	500,0	20,0	20,0	0,0

**17.FATTORI DI COMBINAZIONE**

A1+M1+R1

Nr.	Azioni	Fattore combinazione
-----	--------	----------------------

1	Peso muro	1,30
2	Spinta terreno	1,00
3	Peso terreno mensola	1,30
4	Spinta falda	1,00
5	Spinta sismica in x	1,00
6	Spinta sismica in y	1,00
7	Accidentale	0,00

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo res. taglio	1
2	Coazione efficace	1
3	Resistenza non drenata	1
4	Peso unità volume	1

Nr.	Verifica	Coefficienti resistenze
1	Carico limite	1
2	Scorrimento	1
3	Partecipazione spinta passiva	1

## A2+M2+R2

Nr.	Azioni	Fattore combinazione
1	Peso muro	1,00
2	Spinta terreno	1,00
3	Peso terreno mensola	1,00
4	Spinta falda	1,00
5	Spinta sismica in x	1,00
6	Spinta sismica in y	1,00
7	Accidentale	0,00

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo res. taglio	1,25
2	Coazione efficace	1,25
3	Resistenza non drenata	1,4
4	Peso unità volume	1

Nr.	Verifica	Coefficienti resistenze
1	Carico limite	1
2	Scorrimento	1

3	Partecipazione spinta passiva	1
---	-------------------------------	---

## EQU+M2

Nr.	Azioni	Fattore combinazione
1	Peso muro	0,90
2	Spinta terreno	1,10
3	Peso terreno mensola	1,00
4	Spinta falda	1,00
5	Spinta sismica in x	1,50
6	Spinta sismica in y	0,00
7	Accidentale	0,00

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo res. taglio	1,25
2	Coazione efficace	1,25
3	Resistenza non drenata	1,4
4	Peso unità volume	1

Nr.	Verifica	Coefficienti resistenze
1	Carico limite	1
2	Scorrimento	1
3	Partecipazione spinta passiva	1

## SISMA4

Nr.	Azioni	Fattore combinazione
1	Peso muro	1,00
2	Spinta terreno	1,00
3	Peso terreno mensola	1,00
4	Spinta falda	1,00
5	Spinta sismica in x	1,00
6	Spinta sismica in y	1,00
7	Accidentale	0,00

Nr.	Parametro	Coefficienti parziali
1	Tangente angolo res. taglio	1,25
2	Coazione efficace	1,25
3	Resistenza non drenata	1,4
4	Peso unità volume	1

Nr.	Verifica	Coefficienti resistenze
1	Carico limite	1
2	Scorrimento	1
3	Partecipazione spinta passiva	1

**A1+M1+R1 [STR]**Coefficiente sismico orizzontale  $K_h$  0,0042Coefficiente sismico verticale  $K_v$  0,0021**CALCOLO SPINTE****Discretizzazione terreno**

$Q_i$	Quota iniziale strato (cm);
$Q_f$	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
$F_i$	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
$\beta$	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

$Q_i$	$Q_f$	Gamma	Eps	$F_i$	Delta	c	$\beta$	Note
390,0	320,0	18,63	0,0	36,0	24,0	0,0	0,0	
320,0	250,0	18,63	0,0	36,0	24,0	0,0	0,0	
250,0	180,0	18,63	0,0	36,0	24,0	0,0	0,0	
180,0	110,0	18,63	0,0	36,0	24,0	0,0	0,0	
110,0	40,0	18,63	0,0	36,0	24,0	0,0	0,0	

**Coefficienti di spinta ed inclinazioni**

$\mu$	Angolo di direzione della spinta.
$K_a$	Coefficiente di spinta attiva.
$K_d$	Coefficiente di spinta dinamica.
$D_k$	Coefficiente di incremento dinamico.

Kax, Kay Componenti secondo x e y del coefficiente di spinta attiva.

Dkx, Dky Componenti secondo x e y del coefficiente di incremento dinamico.

$\mu$	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
24,0	0,23	0,24	0,0	0,21	0,1	0,0	0,0
24,0	0,23	0,24	0,0	0,21	0,1	0,0	0,0
24,0	0,23	0,24	0,0	0,21	0,1	0,0	0,0
24,0	0,23	0,24	0,0	0,21	0,1	0,0	0,0
24,0	0,23	0,24	0,0	0,21	0,1	0,0	0,0

### Spinte risultanti e punto di applicazione

Qi Quota inizio strato.

Qf Quota inizio strato.

Rpx, Rpy Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);

Z(Rpx) Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

Z(Rpy) Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	390,0	320,0	1,08	0,48	344,58	344,58
2	320,0	250,0	3,02	1,34	281,26	281,26
3	250,0	180,0	4,96	2,21	212,72	212,72
4	180,0	110,0	6,89	3,07	143,36	143,36
5	110,0	40,0	8,83	3,93	73,72	73,72

### CARATTERISTICHE MURO (Peso, Baricentro, Inerzi a)

Py Peso del muro (kN);

Px Forza inerziale (kN);

Xp, Yp Coordinate baricentro dei pesi (cm);

	Quota	Px	Py	Xp	Yp
	320,0	0,03	6,69	65,0	355,0
	250,0	0,06	13,39	65,0	320,0

180,0	0,08	20,08	65,0	285,0
110,0	0,11	26,77	65,0	250,0
40,0	0,14	33,47	65,0	215,0

**Sollecitazioni sul muro**

Quota	Origine ordinata minima del muro (cm).
Fx	Forza in direzione x (kN);
Fy	Forza in direzione y (kN);
M	Momento (kNm);
H	Altezza sezione di calcolo (cm);

Quota	Fx	Fy	M	H
320,0	1,11	7,18	0,2	30,0
250,0	4,16	15,21	1,73	30,0
180,0	9,14	24,11	5,95	30,0
110,0	16,06	33,87	14,19	30,0
40,0	24,92	44,5	27,83	30,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afv	Area dei ferri lato valle.
Afm	Area dei ferri lato monte.
Nu	Sforzo normale ultimo (kN);
Mu	Momento flettente ultimo (kNm);
Vcd	Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);
Vwd	Resistenza a taglio piegati (kN);
Sic. VT	Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).
Vsdu	Taglio di calcolo (kN);

Afv	Afm	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	7,16	63,17	S	117,6	0,0	105,78
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	15,24	64,18	S	117,6	0,0	28,27
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	24,05	65,27	S	117,6	0,0	12,86
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	33,91	66,49	S	117,6	0,0	7,32
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	44,52	67,8	S	117,6	0,0	4,72

### VERIFICHE GLOBALI

Piano di rottura passante per  $(x_{r1}, y_{r1}) = (230, 0/0, 0)$

Piano di rottura passante per  $(x_{r2}, y_{r2}) = (230, 0/390, 0)$

Centro di rotazione  $(x_{ro}, y_{ro}) = (0, 0/0, 0)$

#### Discretizzazione terreno

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β Note
390,0	320,0	18,63	0,0	36,0	36,0	0,0	0,0
320,0	250,0	18,63	0,0	36,0	36,0	0,0	0,0
250,0	180,0	18,63	0,0	36,0	36,0	0,0	0,0
180,0	110,0	18,63	0,0	36,0	36,0	0,0	0,0
110,0	40,0	18,63	0,0	36,0	36,0	0,0	0,0
40,0	0,0	18,63	0,0	36,0	24,0	0,0	0,0

#### Coefficienti di spinta ed inclinazioni

μ	Angolo di direzione della spinta.
Ka	Coefficiente di spinta attiva.
Kd	Coefficiente di spinta dinamica.
Dk	Coefficiente di incremento dinamico.
Kax, Kay	Componenti secondo x e y del coefficiente di spinta attiva.
Dkx, Dky	Componenti secondo x e y del coefficiente di incremento dinamico.

μ	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
---	----	----	----	-----	-----	-----	-----

36,0	0,24	0,24	0,0	0,2	0,14	0,0	0,0
36,0	0,24	0,24	0,0	0,2	0,14	0,0	0,0
36,0	0,24	0,24	0,0	0,2	0,14	0,0	0,0
36,0	0,24	0,24	0,0	0,2	0,14	0,0	0,0
36,0	0,24	0,24	0,0	0,2	0,14	0,0	0,0
24,0	0,23	0,24	0,0	0,21	0,1	0,0	0,0

**Spinte risultanti e punto di applicazione**

Qi	Quota inizio strato.
Qf	Quota inizio strato.
Rpx, Rpy	Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);
Z(Rpx)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	390,0	320,0	1,01	0,73	344,79	344,74
2	320,0	250,0	2,76	2,0	281,29	281,28
3	250,0	180,0	4,52	3,28	212,73	212,73
4	180,0	110,0	6,28	4,56	143,37	143,37
5	110,0	40,0	8,04	5,84	73,72	73,72
6	40,0	0,0	5,41	3,84	19,61	19,76

**SPINTE IN FONDAZIONE****Discretizzazione terreno**

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
----	----	-------	-----	----	-------	---	---	------

40,0      0,0      18,63      180,0      36,0      24,0      0,0      180,0

### Coefficienti di spinta ed inclinazioni

$\mu$       Angolo di direzione della spinta.  
 $K_p$       Coefficiente di resistenza passiva.  
 $K_{px}, K_{py}$       Componenti secondo x e y del coefficiente di resistenza passiva.

$\mu$	$K_p$	$K_{px}$	$K_{py}$
204,0	1,15	-1,05	-0,47

### Spinte risultanti e punto di applicazione

$Q_i$       Quota inizio strato.  
 $Q_f$       Quota inizio strato.  
 $R_{px}, R_{py}$       Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);  
 $Z(R_{px})$       Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);  
 $Z(R_{py})$       Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	$Q_i$	$Q_f$	$R_{px}$	$R_{py}$	$z(R_{px})$	$z(R_{py})$
1	40,0	0,0	-1,57	-0,7	13,33	13,33

### Sollecitazioni total i

$F_x$       Forza in direzione x (kN);  
 $F_y$       Forza in direzione y (kN);  
 $M$       Momento (kNm);

	$F_x$	$F_y$	$M$
Spinta terreno	28,03	20,26	-9,73
Peso muro	0,14	33,47	-21,45
Peso fondazione	0,12	29,32	-33,7
Sovraccarico	0,0	0,0	0,0
Terr. fondazione	0,41	127,15	-196,2
Spinte fondazione	-1,57	-0,7	-0,21
	<b>27,14</b>	<b>209,5</b>	<b>-261,28</b>

---

Momento stabilizzante	-299,14	kNm
Momento ribaltante	37,86	kNm

**MENSOLA A VALLE**

Xprogr.	Ascissa progressiva (cm);
Fx	Forza in direzione x (kN);
Fy	Forza in direzione y (kN);
M	Momento (kNm);
H	Altezza sezione (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H
50,0	-1,57	-30,82	-7,56	40,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afi	Area dei ferri inferiori.
Afs	Area dei ferri superiori.
Nu	Sforzo normale ultimo (kN);
Mu	Momento flettente ultimo (kNm);
Vcd	Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);
Vwd	Resistenza a taglio piegati (kN);
Sic. VT	Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).
Vsdu	Taglio di calcolo (kN);

Afi	Afs	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
4Ø16 (8,04)	2Ø16 (4,02)	1,53	113,2	S	145,14	0,0	4,71

**MENSOLA A MONTE**

Xprogr.	Ascissa progressiva (cm);
Fx	Forza in direzione x (kN);
Fy	Forza in direzione y (kN);
M	Momento (kNm);
H	Altezza sezione (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H					
80,0	5,41	-11,48	-0,95	40,0					
<b>Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)</b>									
Afi	Area dei ferri inferiori.								
Afs	Area dei ferri superiori.								
Nu	Sforzo normale ultimo (kN);								
Mu	Momento flettente ultimo (kNm);								
Vcd	Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);								
Vwd	Resistenza a taglio piegati (kN);								
Sic. VT	Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).								
Vsdu	Taglio di calcolo (kN);								
Afi	Afs	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT		
2Ø16 (4,02)	4Ø16 (8,04)	5,39	113,87	S	145,14	0,0	12,64		

**A2+M2+R2 [GEO+STR]**

Coefficiente sismico orizzontale Kh 0,0042

Coefficiente sismico verticale Kv 0,0021

**CALCOLO SPINTE****Discretizzazione terreno**

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
----	----	-------	-----	----	-------	---	---	------

390,0	320,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0
320,0	250,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0
250,0	180,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0
180,0	110,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0
110,0	40,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0

### Coefficienti di spinta ed inclinazioni

- $\mu$  Angolo di direzione della spinta.  
 $K_a$  Coefficiente di spinta attiva.  
 $K_d$  Coefficiente di spinta dinamica.  
 $D_k$  Coefficiente di incremento dinamico.  
 $K_{ax}, K_{ay}$  Componenti secondo x e y del coefficiente di spinta attiva.  
 $D_{kx}, D_{ky}$  Componenti secondo x e y del coefficiente di incremento dinamico.

$\mu$	$K_a$	$K_d$	$D_k$	$K_{ax}$	$K_{ay}$	$D_{kx}$	$D_{ky}$
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0

### Spinte risultanti e punto di applicazione

- $Q_i$  Quota inizio strato.  
 $Q_f$  Quota inizio strato.  
 $R_{px}, R_{py}$  Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);  
 $Z(R_{px})$  Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);  
 $Z(R_{py})$  Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	$Q_i$	$Q_f$	$R_{px}$	$R_{py}$	$z(R_{px})$	$z(R_{py})$
1	390,0	320,0	1,35	0,6	344,51	344,51
2	320,0	250,0	3,77	1,68	281,25	281,25
3	250,0	180,0	6,2	2,76	212,72	212,72
4	180,0	110,0	8,63	3,84	143,36	143,36
5	110,0	40,0	11,05	4,92	73,72	73,72

**CARATTERISTICHE MURO (Peso, Baricentro, Inerzi a)**

Py        Peso del muro (kN);  
 Px        Forza inerziale (kN);  
 Xp, Yp    Coordinate baricentro dei pesi (cm);

Quota	Px	Py	Xp	Yp
320,0	0,02	5,15	65,0	355,0
250,0	0,04	10,3	65,0	320,0
180,0	0,06	15,45	65,0	285,0
110,0	0,09	20,59	65,0	250,0
40,0	0,11	25,74	65,0	215,0

**Sollecitazioni sul muro**

Quota    Origine ordinata minima del muro (cm).  
 Fx        Forza in direzione x (kN);  
 Fy        Forza in direzione y (kN);  
 M        Momento (kNm);  
 H        Altezza sezione di calcolo (cm);

Quota	Fx	Fy	M	H
320,0	1,37	5,75	0,25	30,0
250,0	5,17	12,58	2,14	30,0
180,0	11,39	20,49	7,38	30,0
110,0	20,04	29,48	17,66	30,0
40,0	31,11	39,55	34,69	30,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afv        Area dei ferri lato valle.  
 Afr        Area dei ferri lato monte.  
 Nu        Sforzo normale ultimo (kN);  
 Mu        Momento flettente ultimo (kNm);  
 Vcd        Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);  
 Vwd        Resistenza a taglio piegati (kN);

Sic. VT Misura Sicurezza Taglio ( $V_{cd}+V_{wd}$ )/ $V_{sdu}$  (Verificato se  $\geq 1$ ).

$V_{sdu}$  Taglio di calcolo (kN);

Afv	Afm	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	5,82	63,01	S	117,6	0,0	85,81
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	12,61	63,85	S	117,6	0,0	22,76
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	20,48	64,82	S	117,6	0,0	10,33
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	29,39	65,93	S	117,6	0,0	5,87
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	39,62	67,2	S	117,6	0,0	3,78

### VERIFICHE GLOBALI

Piano di rottura passante per  $(x_{r1}, y_{r1}) = (230, 0/0, 0)$

Piano di rottura passante per  $(x_{r2}, y_{r2}) = (230, 0/390, 0)$

Centro di rotazione  $(x_{ro}, y_{ro}) = (0, 0/0, 0)$

### Discretizzazione terreno

Qi Quota iniziale strato (cm);

Qf Quota finale strato

Gamma Peso unità di volume (KN/m<sup>3</sup>);

Eps Inclinazione dello strato. (°);

Fi Angolo di resistenza a taglio (°);

Delta Angolo attrito terra muro;

c Coesione (kPa);

β Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);

Note Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
390,0	320,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
320,0	250,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
250,0	180,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
180,0	110,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
110,0	40,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
40,0	0,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	

**Coefficienti di spinta ed inclinazioni**

$\mu$	Angolo di direzione della spinta.
Ka	Coefficiente di spinta attiva.
Kd	Coefficiente di spinta dinamica.
Dk	Coefficiente di incremento dinamico.
Kax, Kay	Componenti secondo x e y del coefficiente di spinta attiva.
Dkx, Dky	Componenti secondo x e y del coefficiente di incremento dinamico.

$\mu$	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0

**Spinte risultanti e punto di applicazione**

Qi	Quota inizio strato.
Qf	Quota inizio strato.
Rpx, Rpy	Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);
Z(Rpx)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	390,0	320,0	1,3	0,75	344,67	344,64
2	320,0	250,0	3,61	2,09	281,27	281,27
3	250,0	180,0	5,91	3,43	212,73	212,72
4	180,0	110,0	8,22	4,77	143,36	143,36
5	110,0	40,0	10,52	6,11	73,72	73,72
6	40,0	0,0	7,07	4,05	19,63	19,71

**SPINTE IN FONDAZIONE****Discretizzazione terreno**

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
40,0	0,0	18,63	180,0	30,17	24,0	0,0	180,0	

#### Coefficienti di spinta ed inclinazioni

μ	Angolo di direzione della spinta.
Kp	Coefficiente di resistenza passiva.
Kpx, Kpy	Componenti secondo x e y del coefficiente di resistenza passiva.

μ	Kp	Kpx	Kpy
204,0	0,9	-0,83	-0,37

#### Spinte risultanti e punto di applicazione

Qi	Quota inizio strato.
Qf	Quota inizio strato.
Rpx, Rpy	Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);
Z(Rpx)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	40,0	0,0	-1,23	-0,55	13,33	13,33

#### Sollecitazioni total i

Fx	Forza in direzione x (kN);
----	----------------------------

Fy Forza in direzione y (kN);  
M Momento (kNm);

	Fx	Fy	M
Spinta terreno	36,63	21,22	-0,68
Peso muro	0,11	25,74	-16,5
Peso fondazione	0,09	22,56	-25,92
Sovraccarico	0,0	0,0	0,0
Terr. fondazione	0,41	97,81	-150,72
Spinte fondazione	-1,23	-0,55	-0,16
	<b>36,01</b>	<b>166,78</b>	<b>-193,98</b>

Momento stabilizzante -243,09 kNm  
Momento ribaltante 49,1 kNm

#### Verifica alla traslazione

Sommatoria forze orizzontali	37,24 kN
Sommatoria forze verticali	167,33 kN
Coefficiente di attrito	0,58
Adesione	0,0 kPa
Angolo piano di scorrimento	-360,0 °
Forze normali al piano di scorrimento	167,33 kN
Forze parall. al piano di scorrimento	37,24 kN
Resistenza terreno	98,49 kN
<b>Coeff. sicurezza traslazione Csd</b>	<b>2,64</b>

**Traslazione verificata Csd>1**

#### Verifica al ribaltamento

Momento stabilizzante	-243,09 kNm
Momento ribaltante	49,1 kNm
<b>Coeff. sicurezza ribaltamento Csv</b>	<b>4,95</b>

**Muro verificato a ribaltamento Csv>1**

#### Carico limite - Metodo di Vesic (1973)

---

Somma forze in direzione x	36,01 kN
Somma forze in direzione y (Fy)	166,78 kN
Somma momenti	-193,98 kNm
Larghezza fondazione	230,0 cm
Lunghezza	3500,0 cm
Eccentricità su B	1,31 cm
Peso unità di volume	18,63 KN/m <sup>3</sup>
Angolo di resistenza al taglio	30,17 °
Coesione	0,0 kPa
Terreno sulla fondazione	40,0 cm
Peso terreno sul piano di posa	18,63 KN/m <sup>3</sup>
Nq	18,75
Nc	30,54
Ng	22,96
Fattori di forma	
sq	1,04
sc	1,0
sg	0,97
Inclinazione carichi	
iq	0,62
ic	0,6
ig	0,49
Inclinazione valle	
gq	1,0
gc	0,0
gg	1,0
Carico limite verticale (Qlim)	732,75 kN
<b>Fattore sicurezza (Csq=Qlim/Fy)</b>	<b>4,39</b>
<b>Carico limite verificato Csq&gt;1</b>	

#### Tensioni sul terreno

---

Ascissa centro sollecitazione	116,31 cm
Larghezza della fondazione	230,0 cm
x = 0,0 cm	Tensione... 70,04 kPa
x = 230,0 cm	Tensione... 74,99 kPa

**MENSOLA A VALLE**

Xprogr. Ascissa progressiva (cm);  
 Fx Forza in direzione x (kN);  
 Fy Forza in direzione y (kN);  
 M Momento (kNm);  
 H Altezza sezione (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H
50,0	-1,23	-30,93	-7,75	40,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afi Area dei ferri inferiori.  
 Afs Area dei ferri superiori.  
 Nu Sforzo normale ultimo (kN);  
 Mu Momento flettente ultimo (kNm);  
 Vcd Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);  
 Vwd Resistenza a taglio piegati (kN);  
 Sic. VT Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).  
 Vsdu Taglio di calcolo (kN);

Afi	Afs	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
4Ø16 (8,04)	2Ø16 (4,02)	1,33	113,16	S	145,14	0,0	4,69

**MENSOLA A MONTE**

Xprogr. Ascissa progressiva (cm);  
 Fx Forza in direzione x (kN);  
 Fy Forza in direzione y (kN);  
 M Momento (kNm);  
 H Altezza sezione (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H
80,0	7,07	23,68	-33,04	40,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afi	Area dei ferri inferiori.
Afs	Area dei ferri superiori.
Nu	Sforzo normale ultimo (kN);
Mu	Momento flettente ultimo (kNm);
Vcd	Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);
Vwd	Resistenza a taglio piegati (kN);
Sic. VT	Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).
Vsdu	Taglio di calcolo (kN);

Afi	Afs	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
2Ø16 (4,02)	4Ø16 (8,04)	7,02	114,15	S	145,14	0,0	6,13

**EQU+M2 [GEO+STR]**

Coefficiente sismico orizzontale Kh	0,0042
Coefficiente sismico verticale Kv	0,0021

**CALCOLO SPINTE****Discretizzazione terreno**

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
B	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
390,0	320,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	
320,0	250,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	
250,0	180,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	
180,0	110,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	
110,0	40,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	

### Coefficienti di spinta ed inclinazioni

- $\mu$  Angolo di direzione della spinta.  
 Ka Coefficiente di spinta attiva.  
 Kd Coefficiente di spinta dinamica.  
 Dk Coefficiente di incremento dinamico.  
 Kax, Kay Componenti secondo x e y del coefficiente di spinta attiva.  
 Dkx, Dky Componenti secondo x e y del coefficiente di incremento dinamico.

$\mu$	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0

### Spinte risultanti e punto di applicazione

- Qi Quota inizio strato.  
 Qf Quota inizio strato.  
 Rpx, Rpy Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);  
 Z(Rpx) Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);  
 Z(Rpy) Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	390,0	320,0	1,53	0,6	344,88	343,33
2	320,0	250,0	4,19	1,8	281,3	281,11
3	250,0	180,0	6,85	3,0	212,74	212,67
4	180,0	110,0	9,51	4,2	143,37	143,33

5      110,0      40,0      12,16      5,41      73,73      73,7

#### CARATTERISTICHE MURO (Peso, Baricentro, Inerzi a)

Py      Peso del muro (kN);  
 Px      Forza inerziale (kN);  
 Xp, Yp      Coordinate baricentro dei pesi (cm);

Quota	Px	Py	Xp	Yp
320,0	0,02	4,63	65,0	355,0
250,0	0,04	9,27	65,0	320,0
180,0	0,06	13,9	65,0	285,0
110,0	0,08	18,53	65,0	250,0
40,0	0,1	23,17	65,0	215,0

#### Sollecitazioni sul muro

Quota      Origine ordinata minima del muro (cm).  
 Fx      Forza in direzione x (kN);  
 Fy      Forza in direzione y (kN);  
 M      Momento (kNm);  
 H      Altezza sezione di calcolo (cm);

Quota	Fx	Fy	M	H
320,0	1,55	5,23	0,3	30,0
250,0	5,76	11,67	2,43	30,0
180,0	12,63	19,31	8,26	30,0
110,0	22,15	28,15	19,65	30,0
40,0	34,34	38,19	38,46	30,0

#### Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)

Afv      Area dei ferri lato valle.  
 Afm      Area dei ferri lato monte.  
 Nu      Sforzo normale ultimo (kN);  
 Mu      Momento flettente ultimo (kNm);  
 Vcd      Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);

Vwd	Resistenza a taglio piegati (kN);
Sic. VT	Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).
Vsdu	Taglio di calcolo (kN);

Afv	Afm	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	5,29	62,94	S	117,6	0,0	75,77
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	11,68	63,73	S	117,6	0,0	20,41
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	19,31	64,68	S	117,6	0,0	9,31
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	28,14	65,77	S	117,6	0,0	5,31
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	38,24	67,02	S	117,6	0,0	3,42

### VERIFICHE GLOBALI

Piano di rottura passante per (xr1,yr1) = (230,0/0,0)

Piano di rottura passante per (xr2,yr2) = (230,0/390,0)

Centro di rotazione (xro,yro) = (0,0/0,0)

### Discretizzazione terreno

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
390,0	320,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
320,0	250,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
250,0	180,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
180,0	110,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
110,0	40,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	

40,0      0,0      18,63      0,0      30,17      24,0      0,0      0,0

### Coefficienti di spinta ed inclinazioni

$\mu$       Angolo di direzione della spinta.  
 Ka      Coefficiente di spinta attiva.  
 Kd      Coefficiente di spinta dinamica.  
 Dk      Coefficiente di incremento dinamico.  
 Kax, Kay      Componenti secondo x e y del coefficiente di spinta attiva.  
 Dkx, Dky      Componenti secondo x e y del coefficiente di incremento dinamico.

$\mu$	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0

### Spinte risultanti e punto di applicazione

Qi      Quota inizio strato.  
 Qf      Quota inizio strato.  
 Rpx, Rpy      Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);  
 Z(Rpx)      Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);  
 Z(Rpy)      Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	390,0	320,0	1,49	0,75	345,09	343,33
2	320,0	250,0	4,01	2,24	281,33	281,11
3	250,0	180,0	6,54	3,73	212,75	212,67
4	180,0	110,0	9,06	5,22	143,37	143,33
5	110,0	40,0	11,59	6,71	73,73	73,7
6	40,0	0,0	7,78	4,46	19,63	19,71

### SPINTE IN FONDAZIONE

#### Discretizzazione terreno

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
40,0	0,0	18,63	180,0	30,17	24,0	0,0	180,0	

#### Coefficienti di spinta ed inclinazioni

μ	Angolo di direzione della spinta.
Kp	Coefficiente di resistenza passiva.
Kpx, Kpy	Componenti secondo x e y del coefficiente di resistenza passiva.

μ	Kp	Kpx	Kpy
204,0	0,9	-0,83	-0,37

#### Spinte risultanti e punto di applicazione

Qi	Quota inizio strato.
Qf	Quota inizio strato.
Rpx, Rpy	Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);
Z(Rpx)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	40,0	0,0	-1,23	-0,55	13,33	13,33

#### Sollecitazioni total i

Fx Forza in direzione x (kN);  
 Fy Forza in direzione y (kN);  
 M Momento (kNm);

	Fx	Fy	M
Spinta terreno	40,46	23,09	0,27
Peso muro	0,15	23,17	-14,75
Peso fondazione	0,13	20,3	-23,32
Sovraccarico	0,0	0,0	0,0
Terr. fondazione	0,62	97,81	-150,28
Spinte fondazione	-1,23	-0,55	-0,16
	<b>40,12</b>	<b>163,82</b>	<b>-188,23</b>

Momento stabilizzante -243,11 kNm

Momento ribaltante 54,88 kNm

#### Verifica alla traslazione

Sommatoria forze orizzontali	41,35 kN
Sommatoria forze verticali	164,37 kN
Coefficiente di attrito	0,58
Adesione	0,0 kPa
Angolo piano di scorrimento	-360,0 °
Forze normali al piano di scorrimento	164,37 kN
Forze parall. al piano di scorrimento	41,35 kN
Resistenza terreno	96,76 kN
<b>Coeff. sicurezza traslazione Csd</b>	<b>2,34</b>

**Traslazione verificata Csd>1**

#### Verifica al ribaltamento

Momento stabilizzante	-243,11 kNm
Momento ribaltante	54,88 kNm
<b>Coeff. sicurezza ribaltamento Csv</b>	<b>4,43</b>

**Muro verificato a ribaltamento Csv>1**

**Carico limite - Metodo di Vesic (1973)**


---

Somma forze in direzione x	40,12 kN
Somma forze in direzione y (Fy)	163,82 kN
Somma momenti	-188,23 kNm
Larghezza fondazione	230,0 cm
Lunghezza	3500,0 cm
Eccentricità su B	0,1 cm
Peso unità di volume	18,63 KN/m <sup>3</sup>
Angolo di resistenza al taglio	30,17 °
Coesione	0,0 kPa
Terreno sulla fondazione	40,0 cm
Peso terreno sul piano di posa	18,63 KN/m <sup>3</sup>
Nq	18,75
Nc	30,54
Ng	22,96
Fattori di forma	
sq	1,04
sc	1,0
sg	0,97
Inclinazione carichi	
iq	0,58
ic	0,56
ig	0,44
Inclinazione valle	
gq	1,0
gc	0,0
gg	1,0
Carico limite verticale (Qlim)	675,28 kN
<b>Fattore sicurezza (Csq=Qlim/Fy)</b>	<b>4,12</b>
<b>Carico limite verificato Csq&gt;1</b>	

**Tensioni sul terreno**


---

Ascissa centro sollecitazione	114,9 cm
Larghezza della fondazione	230,0 cm
x = 0,0 cm	Tensione... 71,4 kPa

---

x = 230,0 cm

Tensione... 71,05 kPa

**MENSOLA A VALLE**

Xprogr. Ascissa progressiva (cm);  
 Fx Forza in direzione x (kN);  
 Fy Forza in direzione y (kN);  
 M Momento (kNm);  
 H Altezza sezione (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H
50,0	-1,23	-31,81	-8,01	40,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afi Area dei ferri inferiori.  
 Afs Area dei ferri superiori.  
 Nu Sforzo normale ultimo (kN);  
 Mu Momento flettente ultimo (kNm);  
 Vcd Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);  
 Vwd Resistenza a taglio piegati (kN);  
 Sic. VT Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).  
 Vsdu Taglio di calcolo (kN);

Afi	Afs	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
4Ø16 (8,04)	2Ø16 (4,02)	1,33	113,16	S	145,14	0,0	4,56

**MENSOLA A MONTE**

Xprogr. Ascissa progressiva (cm);  
 Fx Forza in direzione x (kN);  
 Fy Forza in direzione y (kN);  
 M Momento (kNm);  
 H Altezza sezione (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H
80,0	7,78	27,38	-37,88	40,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afi	Area dei ferri inferiori.
Afs	Area dei ferri superiori.
Nu	Sforzo normale ultimo (kN);
Mu	Momento flettente ultimo (kNm);
Vcd	Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);
Vwd	Resistenza a taglio piegati (kN);
Sic. VT	Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).
Vsdu	Taglio di calcolo (kN);

Afi	Afs	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
2Ø16 (4,02)	4Ø16 (8,04)	7,77	114,28	S	145,14	0,0	5,3

**SISMA4 [GEO+STR]**

Coefficiente sismico orizzontale Kh	0,004
Coefficiente sismico verticale Kv	0,002

**CALCOLO SPINTE****Discretizzazione terreno**

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m³);
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	$\beta$	Note
390,0	320,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	
320,0	250,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	
250,0	180,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	
180,0	110,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	
110,0	40,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0	

#### Coefficienti di spinta ed inclinazioni

$\mu$	Angolo di direzione della spinta.
Ka	Coefficiente di spinta attiva.
Kd	Coefficiente di spinta dinamica.
Dk	Coefficiente di incremento dinamico.
Kax, Kay	Componenti secondo x e y del coefficiente di spinta attiva.
Dkx, Dky	Componenti secondo x e y del coefficiente di incremento dinamico.

$\mu$	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0

#### Spinte risultanti e punto di applicazione

Qi	Quota inizio strato.
Qf	Quota inizio strato.
Rpx, Rpy	Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);
Z(Rpx)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	390,0	320,0	1,34	0,6	344,46	344,46
2	320,0	250,0	3,77	1,68	281,24	281,24
3	250,0	180,0	6,2	2,76	212,72	212,72

4	180,0	110,0	8,62	3,84	143,36	143,36
5	110,0	40,0	11,05	4,92	73,72	73,72

**CARATTERISTICHE MURO (Peso, Baricentro, Inerzi a)**

Py        Peso del muro (kN);  
 Px        Forza inerziale (kN);  
 Xp, Yp    Coordinate baricentro dei pesi (cm);

Quota	Px	Py	Xp	Yp
320,0	0,02	5,15	65,0	355,0
250,0	0,04	10,3	65,0	320,0
180,0	0,06	15,45	65,0	285,0
110,0	0,08	20,59	65,0	250,0
40,0	0,1	25,74	65,0	215,0

**Sollecitazioni sul muro**

Quota    Origine ordinata minima del muro (cm).  
 Fx        Forza in direzione x (kN);  
 Fy        Forza in direzione y (kN);  
 M        Momento (kNm);  
 H        Altezza sezione di calcolo (cm);

Quota	Fx	Fy	M	H
320,0	1,36	5,75	0,25	30,0
250,0	5,15	12,57	2,13	30,0
180,0	11,37	20,48	7,36	30,0
110,0	20,02	29,47	17,63	30,0
40,0	31,09	39,54	34,64	30,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afv       Area dei ferri lato valle.  
 Afm       Area dei ferri lato monte.  
 Nu        Sforzo normale ultimo (kN);  
 Mu        Momento flettente ultimo (kNm);

Vcd	Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);
Vwd	Resistenza a taglio piegati (kN);
Sic. VT	Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).
Vsdu	Taglio di calcolo (kN);

Afv	Afm	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	5,82	63,01	S	117,6	0,0	86,25
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	12,61	63,85	S	117,6	0,0	22,82
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	20,48	64,82	S	117,6	0,0	10,34
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	29,39	65,93	S	117,6	0,0	5,87
2Ø16 (4,02)	3Ø16 (6,03)	39,62	67,2	S	117,6	0,0	3,78

### VERIFICHE GLOBALI

Piano di rottura passante per (xr1,yr1) = (230,0/0,0)

Piano di rottura passante per (xr2,yr2) = (230,0/390,0)

Centro di rotazione (xro,yro) = (0,0/0,0)

### Discretizzazione terreno

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
390,0	320,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
320,0	250,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
250,0	180,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	
180,0	110,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0	

110,0	40,0	18,63	0,0	30,17	30,17	0,0	0,0
40,0	0,0	18,63	0,0	30,17	24,0	0,0	0,0

**Coefficienti di spinta ed inclinazioni**

- $\mu$  Angolo di direzione della spinta.  
 Ka Coefficiente di spinta attiva.  
 Kd Coefficiente di spinta dinamica.  
 Dk Coefficiente di incremento dinamico.  
 Kax, Kay Componenti secondo x e y del coefficiente di spinta attiva.  
 Dkx, Dky Componenti secondo x e y del coefficiente di incremento dinamico.

$\mu$	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,17	0,3	0,3	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
24,0	0,29	0,3	0,0	0,27	0,12	0,0	0,0

**Spinte risultanti e punto di applicazione**

- Qi Quota inizio strato.  
 Qf Quota inizio strato.  
 Rpx, Rpy Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);  
 Z(Rpx) Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);  
 Z(Rpy) Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	390,0	320,0	1,3	0,75	344,62	344,59
2	320,0	250,0	3,6	2,09	281,26	281,26
3	250,0	180,0	5,91	3,43	212,72	212,72
4	180,0	110,0	8,21	4,77	143,36	143,36
5	110,0	40,0	10,52	6,11	73,72	73,72
6	40,0	0,0	7,07	4,05	19,63	19,71

**SPINTE IN FONDAZIONE**

**Discretizzazione terreno**

Qi	Quota iniziale strato (cm);
Qf	Quota finale strato
Gamma	Peso unità di volume (KN/m <sup>3</sup> );
Eps	Inclinazione dello strato. (°);
Fi	Angolo di resistenza a taglio (°);
Delta	Angolo attrito terra muro;
c	Coesione (kPa);
β	Angolo perpendicolare al paramento lato monte (°);
Note	Nelle note viene riportata la presenza della falda

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
40,0	0,0	18,63	180,0	30,17	24,0	0,0	180,0	

**Coefficienti di spinta ed inclinazioni**

μ	Angolo di direzione della spinta.
Kp	Coefficiente di resistenza passiva.
Kpx, Kpy	Componenti secondo x e y del coefficiente di resistenza passiva.

μ	Kp	Kpx	Kpy
204,0	0,9	-0,83	-0,37

**Spinte risultanti e punto di applicazione**

Qi	Quota inizio strato.
Qf	Quota inizio strato.
Rpx, Rpy	Componenti della spinta nella zona j-esima (kN);
Z(Rpx)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);
Z(Rpy)	Ordinata punto di applicazione risultante spinta (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	40,0	0,0	-1,23	-0,55	13,33	13,33

**Sollecitazioni total i**

Fx Forza in direzione x (kN);  
 Fy Forza in direzione y (kN);  
 M Momento (kNm);

	Fx	Fy	M
Spinta terreno	36,61	21,21	-0,71
Peso muro	0,1	25,74	-16,51
Peso fondazione	0,09	22,56	-25,92
Sovraccarico	0,0	0,0	0,0
Terr. fondazione	0,39	97,81	-150,76
Spinte fondazione	-1,23	-0,55	-0,16
	<b>35,96</b>	<b>166,77</b>	<b>-194,06</b>

Momento stabilizzante -243,06 kNm  
 Momento ribaltante 49,0 kNm

#### Verifica alla traslazione

Sommatoria forze orizzontali	37,19 kN
Sommatoria forze verticali	167,32 kN
Coefficiente di attrito	0,58
Adesione	0,0 kPa
Angolo piano di scorrimento	-360,0 °
Forze normali al piano di scorrimento	167,32 kN
Forze parall. al piano di scorrimento	37,19 kN
Resistenza terreno	98,48 kN
<b>Coeff. sicurezza traslazione Csd</b>	<b>2,65</b>

**Traslazione verificata Csd>1**

#### Verifica al ribaltamento

Momento stabilizzante	-243,06 kNm
Momento ribaltante	49,0 kNm
<b>Coeff. sicurezza ribaltamento Csv</b>	<b>4,96</b>

**Muro verificato a ribaltamento Csv>1**

**Carico limite - Metodo di Vesic (1973)**


---

Somma forze in direzione x	35,96 kN
Somma forze in direzione y (Fy)	166,77 kN
Somma momenti	-194,06 kNm
Larghezza fondazione	230,0 cm
Lunghezza	3500,0 cm
Eccentricità su B	1,37 cm
Peso unità di volume	18,63 KN/m <sup>3</sup>
Angolo di resistenza al taglio	30,17 °
Coesione	0,0 kPa
Terreno sulla fondazione	40,0 cm
Peso terreno sul piano di posa	18,63 KN/m <sup>3</sup>
Nq	18,75
Nc	30,54
Ng	22,96
Fattori di forma	
sq	1,04
sc	1,0
sg	0,97
Inclinazione carichi	
iq	0,62
ic	0,6
ig	0,49
Inclinazione valle	
gq	1,0
gc	0,0
gg	1,0
Carico limite verticale (Qlim)	732,85 kN
<b>Fattore sicurezza (Csq=Qlim/Fy)</b>	<b>4,39</b>
<b>Carico limite verificato Csq&gt;1</b>	

**Tensioni sul terreno**


---

Ascissa centro sollecitazione	116,37 cm
Larghezza della fondazione	230,0 cm

x = 0,0 cm

Tensione... 69,93 kPa

x = 230,0 cm

Tensione... 75,09 kPa

**MENSOLA A VALLE**

Xprogr. Ascissa progressiva (cm);

Fx Forza in direzione x (kN);

Fy Forza in direzione y (kN);

M Momento (kNm);

H Altezza sezione (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H
50,0	-1,23	-30,89	-7,74	40,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U .)**

Afi Area dei ferri inferiori.

Afs Area dei ferri superiori.

Nu Sforzo normale ultimo (kN);

Mu Momento flettente ultimo (kNm);

Vcd Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);

Vwd Resistenza a taglio piegati (kN);

Sic. VT Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se &gt;=1).

Vsdu Taglio di calcolo (kN);

Afi	Afs	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
4Ø16 (8,04)	2Ø16 (4,02)	1,33	113,16	S	145,14	0,0	4,7

**MENSOLA A MONTE**

Xprogr. Ascissa progressiva (cm);

Fx Forza in direzione x (kN);

Fy Forza in direzione y (kN);

M Momento (kNm);

H	Altezza sezione (cm);			
Xprogr.	Fx	Fy	M	H
80,0	7,07	23,62	-32,99	40,0

**Armature - Verifiche sezioni (S.L.U.)**

Afi	Area dei ferri inferiori.
Afs	Area dei ferri superiori.
Nu	Sforzo normale ultimo (kN);
Mu	Momento flettente ultimo (kNm);
Vcd	Resistenza a taglio conglomerato Vcd (kN);
Vwd	Resistenza a taglio piegati (kN);
Sic. VT	Misura Sicurezza Taglio (Vcd+Vwd)/Vsdu (Verificato se >=1).
Vsdu	Taglio di calcolo (kN);

Afi	Afs	Nu	Mu	Ver.	Vcd	Vwd	Sic. VT
2Ø16 (4,02)	4Ø16 (8,04)	7,02	114,15	S	145,14	0,0	6,14



# Comune di Tratalias

Piazza Municipio sn - 09010 TRATALIAS (CI)

TEL. 0781688013 – FAX 0781688013

## CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

### LAVORI DI

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias

### DATI APPALTO

Codice unico di progetto (CUP)

Codice Identificativo Gara (CIG)

Contratto A misura

Importo dei lavori € 455.387,11

Oneri della Sicurezza € 7.559,29

**TOTALE APPALTO € 462.946,40**

Il Responsabile Unico del Procedimento  
**Ingegnere Roberto Latti**

Il Progettista  
**Ingegnere Silvestro Boi**

## **INDICE DEGLI ARGOMENTI**

### **PARTE PRIMA - DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE**

#### **CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

- Art. 1 Oggetto dell'appalto e definizioni
- Art. 2 Ammontare dell'appalto e importo del contratto
- Art. 3 Modalità di stipulazione del contratto
- Art. 4 Categorie dei lavori
- Art. 5 Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

#### **CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE**

- Art. 6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
- Art. 7 Documenti contrattuali
- Art. 8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
- Art. 9 Fallimento dell'appaltatore
- Art. 10 Domicilio dell'appaltatore, rappresentante e direttore dei lavori
- Art. 11 Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

#### **CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

- Art. 12 Consegna e inizio dei lavori
- Art. 13 Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art. 14 Proroghe
- Art. 15 Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori
- Art. 16 Sospensioni ordinate dal RUP
- Art. 17 Penale per ritardi
- Art. 18 Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
- Art. 19 Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art. 20 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

#### **CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

- Art. 21 Lavori a misura
- Art. 22 Lavori in economia
- Art. 23 Valutazione dei manufatti e dei materiali a pie' d'opera

#### **CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA**

- Art. 24 Anticipazione del prezzo
- Art. 25 Pagamenti in acconto
- Art. 26 Pagamenti a saldo
- Art. 27 Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti
- Art. 28 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo
- Art. 29 Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo
- Art. 30 Cessione del contratto e cessione dei crediti

#### **CAPO 6 - GARANZIE**

- Art. 31 Garanzie per la partecipazione
- Art. 32 Garanzie per l'esecuzione
- Art. 33 Riduzione delle garanzie
- Art. 34 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

#### **CAPO 7 - ESECUZIONE DEI LAVORI E MODIFICA DEI CONTRATTI**

- Art. 35 Variazione dei lavori
- Art. 36 Varianti per errori od omissioni progettuali
- Art. 37 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

#### **CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

- Art. 38 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
- Art. 39 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
- Art. 40 Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)/sostitutivo (PSS)
- Art. 41 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento/sostitutivo
- Art. 42 Piano Operativo di Sicurezza
- Art. 43 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

#### **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

- Art. 44 Subappalto

#### **CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

- Art. 45 Accordo bonario e transazione
- Art. 46 Controversie, collegio consultivo tecnico e arbitrato
- Art. 47 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

Art. 48 Documento Unico di Regolarita' Contributiva (DURC)

Art. 49 Risoluzione del contratto e recesso

#### **CAPO 11 - ULTIMAZIONE LAVORI**

Art. 50 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Art. 51 Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione

Art. 52 Presa in consegna dei lavori ultimati

#### **CAPO 12 - NORME FINALI**

Art. 53 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

Art. 54 Conformità agli standard sociali

Art. 55 Proprietà dei materiali di scavo e demolizione

Art. 56 Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati

Art. 57 Terre e rocce da scavo

Art. 58 Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

Art. 59 Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia

Art. 60 Accordi multilaterali

Art. 61 Incompatibilità di incarico

Art. 62 Spese contrattuali, imposte e tasse

### **PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE**

#### **CAPO 1 - MODALITA' DI ESECUZIONE**

Art. 1 Scavi di fondazione o in trincea

Art. 2 Scavi di sbancamento

Art. 3 Scavi di splateamento

Art. 4 Rimozioni e demolizioni conglomerati

Art. 5 Rilevati e rinterrati

Art. 6 Sbadacchiatura

Art. 7 Fondazione stradale in misto granulare

Art. 8 Massicciata stradale

Art. 9 Pavimentazione stradale con bitumi

Art. 10 Lastricati

Art. 11 Smaltimento acque piovane stradali

Art. 12 Segnaletica stradale

Art. 13 Barriere di sicurezza

Art. 14 Marciapiedi

Art. 15 Cordoni

Art. 16 Consolidamenti murature

Art. 17 Intonaco civile

Art. 18 Massetti e sottofondi

Art. 19 Pavimenti

Art. 20 Tinteggiature con idropittura

Art. 21 Pozzetti

Art. 22 Quadri elettrici

Art. 23 Casette di derivazione

Art. 24 Sistemi protezione cavi elettrici

Art. 25 Impianto pubblica illuminazione su pali

Art. 26 Tappeti erbosi in strisce o zolle

#### **CAPO 2 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE**

Art. 27 Scavi in genere

Art. 28 Rimozioni e demolizioni conglomerati

Art. 29 Rilevati e rinterrati

Art. 30 Sbadacchiatura

Art. 31 Fondazione stradale

Art. 32 Massicciata stradale

Art. 33 Pavimentazione stradale con bitumi

Art. 34 Lastricati

Art. 35 Smaltimento acque piovane stradali

Art. 36 Segnaletica stradale

Art. 37 Barriere di sicurezza

Art. 38 Marciapiedi

Art. 39 Cordoni

Art. 40 Consolidamento murature

- Art. 41 Intonaci
- Art. 42 Massetti e sottofondi
- Art. 43 Pavimenti
- Art. 44 Tinteggiature e pitture
- Art. 45 Pozzetti
- Art. 46 Quadri elettrici
- Art. 47 Casette derivazione
- Art. 48 Sistemi protezione cavi elettrici
- Art. 49 Impianto di pubblica illuminazione
- Art. 50 Tappeti erbosi

**CAPO 3 - QUALITA' DEI MATERIALI**

- Art. 51 Acciaio per strutture metalliche
- Art. 52 Acciaio per cemento armato
- Art. 53 Casseforme
- Art. 54 Calcestruzzi
- Art. 55 Misti granulari per fondazione stradale
- Art. 56 Materiali massiciata stradale
- Art. 57 Conglomerati bituminosi a caldo tradizionali
- Art. 58 Materiale riempimento gabbioni
- Art. 59 Dispositivi di chiusura e coronamento
- Art. 60 Malte per intonaci
- Art. 61 Involucro quadri elettrici
- Art. 62 Cavi e conduttori elettrici
- Art. 63 Apparecchi di pubblica illuminazione
- Art. 64 Pali per illuminazione

---

---

# PARTE PRIMA

## DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE

---

---

### CAPO 1

#### NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

##### Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni

1. Ai sensi dell'articolo 1 del Codice degli appalti, l'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: Adeguamento, messa a norma e completamento area PIP;
  - b) descrizione sommaria: Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias;
  - c) ubicazione: Via Canale, Tratalias 09010 TRATALIAS (CI).
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:
  - a. **Codice identificativo della gara (CIG):**
  - b. **Codice Unico di Progetto (CUP):**
6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
  - a. **Codice dei contratti:** il D. Lgs. 50 del 18 Aprile 2016;
  - b. **Regolamento generale:** il D.P.R. 207 del 5 Ottobre 2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici, per le parti non abrogate
  - c. **Capitolato Generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 145 del 19 Aprile 2000;
  - d. **D. Lgs. 81/2008:** il decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
  - e. **Stazione appaltante:** le amministrazioni aggiudicatrici di cui alla lettera a) gli enti aggiudicatori di cui alla lettera e), i soggetti aggiudicatori di cui alla lettera f) e gli altri soggetti aggiudicatori di cui alla lettera g) dell'articolo 3 del codice dei contratti;
  - f. **Operatore economico:** una persona fisica o giuridica, un ente pubblico, un raggruppamento di tali persone o enti, compresa qualsiasi associazione temporanea di imprese, un ente senza personalità giuridica, ivi compreso il gruppo europeo di interesse economico (GEIE) costituito ai sensi del

decreto legislativo 23 luglio 1991, n. 240, che offre sul mercato la realizzazione di lavori o opere.

- g. **Appaltatore**: Operatore economico che si è aggiudicato il contratto.
- h. **RUP**: il soggetto incaricato dalla Stazione appaltante a svolgere i compiti di norma affidati al Responsabile dei lavori;
- i. **DL**: l'ufficio di Direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori;
- l. **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva previsto dagli articoli 6 e 196 del Regolamento generale;
- m. **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione;
- n. **PSC**: il Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'articolo 100 del D. Lgs. 81/2008;
- o. **POS**: il Piano Operativo di Sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del D. Lgs. 81/2008;
- p. **Costo del personale (anche CP)**: il costo cumulato del personale impiegato, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa;
- q. **Sicurezza generale (anche SG)**: i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi, all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del D. Lgs. 81/2008;
- r. **Sicurezza speciale (anche SS)**: Costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, ai sensi D. Lgs. 81/2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso D. Lgs. 81/2008;

## Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

Descrizione					TOTALE (L)
<b>1</b>	<b>Lavori (L) A Misura</b>				<b>€ 455.387,11</b>
	<i>di cui Costo del personale (CP) - € 105.809,09</i>				
	Descrizione	A Corpo	A Misura	In Economia	TOTALE (SS)
<b>2</b>	<b>Sicurezza speciale (SS) da PSC</b>	€ 0,00	€ 7.559,29	€ 0,00	<b>€ 7.559,29</b>
<b>T</b>	<b>IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)</b>				<b>€ 462.946,40</b>

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi:

- a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE», al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
- b) importo degli Oneri di sicurezza (SS) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».

3. Ai fini del comma 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

		Soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori a Misura	€ 455.387,11	
2	Sicurezza speciale (SS) da PSC		€ 7.559,29
<b>TOTALE</b>		<b>€ 455.387,11</b>	<b>€ 7.559,29</b>

4. Ai fini della determinazione degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo "**T – IMPORTO TOTALE APPALTO**" e dell'ultima colonna "**TOTALE**".

### Art. 3 - Modalita' di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "**A Misura**" ai sensi dell'articolo 43, comma 7 del D.P.R. 207/2010.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando le condizioni di cui agli articoli Art. 35 e Art. 36 previste dal presente Capitolato speciale.
3. I prezzi dell'elenco prezzi unitari ai quali si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo Art. 2 del presente Capitolato speciale, costituiscono l'«elenco dei prezzi unitari» da applicare alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo Art. 2. I vincoli negoziali di natura economica sono indipendenti dal contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.
6. Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata e comunque ai sensi dell'art. 32 del codice dei contratti.

### Art. 4 - Categorie dei lavori

1. I lavori sono riconducibili alla categoria prevalente di opere OG 3. Tale categoria costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori .
2. L'importo della categoria definita al comma 1 corrisponde all'importo totale dei lavori in appalto, per la quale è richiesta la classifica II
3. Non sono previste categorie scorporabili.
4. La categoria di cui al comma 2 è costituita da lavorazioni omogenee. La categoria prevalente di cui al comma 2 ricomprende le lavorazioni riconducibili a categorie diverse, ciascuna di importo non superiore al 10% dell'importo dell'appalto.

Dette categorie non determinano la qualificazione obbligatoria dell'appaltatore, essendo, il loro importo, già incluso nella categoria prevalente indicata al comma 2.

Esse rilevano all'emissione del Certificato di esecuzione lavori, che indicherà le stesse come lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente. Le specifiche di tali lavorazioni sono riassunte nella seguente tabella:

Categoria	Declaratoria	Importo €	Classifica	% sul totale
OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	28 613,06	I	6,18%
OG 6	ACQUEDOTTI, GASDOTTI, OLEODOTTI, OPERE DI IRRIGAZIONE E DI EVACUAZIONE	7 081,25	I	1,53%

## Art. 5 - Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43, commi 6, 8 e 9 e 184 del Regolamento generale e all'articolo Art. 35 del presente Capitolato speciale, sono riportati nella seguente tabella:

Categoria	Importi in euro			Incidenza su Totale	
	Lavori	Sicurezza del PSC	Totale		
	<b>LAVORI A MISURA</b>				
OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	28 144,38	468,68	28 613,06	6,18%
OG 3	STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI, E PISTE AEROPORTUALI, E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI	316 590,84	5 253,71	321 844,55	69,52%
OG 6	ACQUEDOTTI, GASDOTTI, OLEODOTTI, OPERE DI IRRIGAZIONE E DI EVACUAZIONE	6 967,86	113,39	7 081,25	1,53%
OG 11	IMPIANTI TECNOLOGICI	103 684,03	1 723,52	105 407,55	22,77%
	Sommano a Misura	<b>455 387,11</b>	<b>7 559,30</b>	<b>462 946,40</b>	<b>100,00%</b>
	<b>Totale APPALTO</b>	<b>455 387,11</b>	<b>7 559,30</b>	<b>462 946,40</b>	

2. Gli importi a misura sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo Art. 21.
3. Le lavorazioni da eseguirsi da parte di installatori aventi i requisiti di cui al D.M. 37/2008, artt.3 e 4, sono così individuate:
- a) opere da elettricista; b) opere da \_\_\_\_\_; c) opere da \_\_\_\_\_; d) opere da \_\_\_\_\_.

## CAPO 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE

### Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

- In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
- In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
- L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
- Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi

ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

5. Qualunque disposizione non riportata o comunque non correttamente riportata nel presente CSA, contenuta però nelle normative che regolano l'appalto e l'esecuzione dei lavori pubblici, si intende comunque da rispettare secondo quanto indicato nel suo testo originale.

## **Art. 7 - Documenti contrattuali**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo Art. 3 commi 2 e 3;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - f) il Piano Operativo di Sicurezza di cui, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - g) il Cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
  - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli Art. 32 e Art. 34;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il Codice dei contratti;
  - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
  - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
  - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee di cui all'articolo 4, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e, integrate dalle previsioni di cui all'articolo Art. 5, comma 1, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del Codice dei contratti;
  - c) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, che quelle risultanti dalla «lista» di cui all'articolo 119 del Regolamento generale, predisposta dalla Stazione appaltante, compilata dall'appaltatore e da questi presentata in sede di offerta.

## **Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

## **Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell' articolo 108 del codice dei contratti, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori.
2. In caso di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dal codice dei contratti purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante può recedere dal contratto

### **Art. 10 - Domicilio dell'appaltatore, rappresentante e direttore dei lavori**

1. L'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
2. L'appaltatore deve comunicare, secondo le modalità previste dall'art. 3 del Capitolato generale, le persone autorizzate a riscuotere.
3. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente conferisce mandato con rappresentanza, ai sensi dell'art. 1704 del c.c., a persona fornita di idonei requisiti tecnici e morali, alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto. La stazione appaltante, previo richiesta motivata, può richiedere la sostituzione del rappresentante. Nel caso in cui la qualifica di appaltatore sia rivestita da imprese costituite in forma societaria, ai fini del presente articolo all'appaltatore s'intende sostituito il legale rappresentante della medesima società.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Qualsiasi variazione di domicilio di tutte le persone di cui al presente articolo devono essere comunicate alla stazione appaltante accompagnata dal deposito del nuovo atto di mandato.

### **Art. 11 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali**

1. I materiali devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato d'appalto, essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione da parte del direttore dei lavori.
2. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque momento i materiali deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non siano conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In tal caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

## **CAPO 3 TERMINI PER L'ESECUZIONE**

## **Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori**

1. L'inizio dei lavori dovrà avvenire non oltre i 45 giorni dalla stipula del contratto. Tale data dovrà essere specificata con apposito verbale in occasione della consegna dei lavori
2. Nel caso in cui l'appaltatore non osservi i termini fissati per ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa nuovi termini in un periodo che va da 5 al massimo 15 giorni. Decorsi quest'ultimi termini la Stazione appaltante può risolvere il contratto e trattenere la cauzione definitiva. L'appaltatore sarà comunque escluso dalla partecipazione nel caso in cui venga indetta nuova procedura per l'affidamento degli stessi lavori.
3. Essendo prevista, sin dall'origine, la consegna frazionata in più parti, si precisa che per ogni consegna sarà realizzato uno specifico verbale.
4. Essendo previsti lavori di scavo, l'appaltatore farà riferimento alle disposizioni previste dal Piano di Sicurezza e coordinamento oppure all'eventuale attestazione circa l'esecuzione delle operazioni di bonifica preventivamente eseguite.
5. L'eventuale rinvenimento di ordigni bellici inesplosi darà luogo alle seguenti attività:
  - a. sospensione immediata dei lavori;
  - b. aggiornamento del Piano di sicurezza e coordinamento;
  - c. relativo aggiornamento dei Piani operativi di sicurezza;
  - d. esecuzione delle bonifiche da parte di imprese qualificate ai sensi del D.M. n. 82 del 11 Maggio 2015.

## **Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il termine per l'ultimazione dei lavori è pari a 150 giorni naturali consecutivi dalla data riportata nel verbale di inizio lavori. In tali giorni sono da considerarsi compresi i giorni non lavorativi corrispondenti a ferie e giorni di andamento climatico sfavorevole.
2. L'appaltatore è obbligato a rispettare l'esecuzione delle lavorazioni secondo quanto disposto dal cronoprogramma di cui all'art. 40 del D.P.R. 207/2010

## **Art. 14 - Proroghe**

1. Nel caso si verificano ritardi per ultimare i lavori, per cause non imputabili all'appaltatore, quest'ultimo può chiedere la proroga presentando specifica richiesta motivata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine di cui all'articolo Art. 13.
2. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del Responsabile unico del procedimento entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta e sentito il parere del direttore dei lavori
3. Il Responsabile unico del procedimento può prescindere dal parere del Direttore dei Lavori se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dal parere stesso. In tale provvedimento di proroga è riportato il parere del Direttore dei lavori se difforme rispetto alle conclusioni del Responsabile unico del procedimento.
4. La mancata emissione del provvedimento di cui al comma 2 corrisponde al rigetto della richiesta di proroga
5. Essendo previste soglie temporali intermedie, le istanze di proroghe possono essere parziali e comunque riferite alle soglie temporali previste dal cronoprogramma esecutivo. In tale ipotesi, l'entità della proroga, è proporzionata all'importo delle lavorazioni per le quali la proroga è concessa.

## **Art. 15 - Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori**

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e

dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione

2. La sospensione ordinata dal direttore dei lavori è efficace mediante l'elaborazione, da parte di quest'ultimo, del verbale di sospensione dei lavori, controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al Responsabile unico del procedimento nel termine massimo di 5 giorni naturali dalla sua redazione.
3. La sospensione permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che hanno imposto l'interruzione dell'esecuzione dell'appalto.
4. Il verbale di ripresa dei lavori, da redigere a cura del direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, è dall'esecutore ed inviato al Responsabile del procedimento. Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori, oltre ad indicare i giorni effettivi della sospensione, specifica il nuovo termine contrattuale.

## **Art. 16 - Sospensioni ordinate dal RUP**

1. La sospensione può essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica.
2. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo Art. 13, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. La Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto riconoscendo, però, al medesimo i maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

## **Art. 17 - Penale per ritardi**

1. Il mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, comporta l'applicazione della penale per ogni giorno naturale consecutivo pari allo 1,00 per mille dell'importo contrattuale. Essendo l'appalto articolato in più parti, in caso di ritardo di ogni singola parte la penale è determinata in riferimento al rispettivo importo.
2. Le penali di cui al comma 1 saranno applicate anche per i seguenti, eventuali, ritardi:
  - a. nell'inizio lavori rispetto alla data di consegna dei lavori di cui all'art Art. 12;
  - b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
  - c. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
  - d. nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. In riferimento alle penali di cui al comma 2, valgono le seguenti disposizioni: la penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), non si applica se l'appaltatore rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo Art. 18 ; la penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
4. Il DL segnala al RUP tutti i ritardi e la relativa quantificazione temporale tempestivamente e dettagliatamente.  
Sulla base di tali indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.
5. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, altrimenti si applica l'Art. 20, in materia di risoluzione del contratto.
6. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

## **Art. 18 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. Nel rispetto dell'articolo 43, comma 10, del D.P.R. 207/2010, l'appaltatore, entro 30 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, predispone e consegna al direttore dei lavori il programma esecutivo dei lavori, rapportato alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento; deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dal direttore dei lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Qualora il direttore dei lavori non si sia pronunciato entro tale termine, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. La Stazione appaltante può modificare o integrare il programma esecutivo dei lavori, mediante ordine di servizio, nei seguenti casi:
  - a. per il coordinamento con le forniture o le prestazioni di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d. per l'opportunità o la necessità di eseguire prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, prove sui campioni, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e. se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, a corredo del progetto esecutivo, che la Stazione appaltante ha predisposto e può modificare nelle condizioni di cui al comma 2.
4. In caso di consegne frazionate ai sensi dell'articolo Art. 12, comma 3, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; in tal caso le soglie temporali di cui al comma 4 si computano a partire dalla relativa consegna parziale.

## **Art. 19 - Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non sono concesse proroghe dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, per i seguenti casi:
  - a. ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b. adempimento di prescrizioni, o rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c. esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
  - d. tempo necessario per l'esecuzione di prove su campioni, sondaggi, , analisi e altre prove assimilabili;
  - e. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - f. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - g. eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h. sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal direttore dei lavori, dal Coordinatore per la

- sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- i. sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante le cause di ritardo imputabili a ritardi o inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, tali ritardi non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione.
  3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo Art. 14, di sospensione dei lavori di cui all'articolo Art. 15, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo Art. 17, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo Art. 20.

## **Art. 20 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, la stazione appaltante, assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
2. I danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi, sono dovuti dall'appaltatore. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## **CAPO 4 CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 21 - Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso si utilizzano le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Ingrossamenti o aumenti dimensionali di qualsiasi genere non rispondenti ai disegni di progetto non sono riconosciuti nella valutazione dei lavori a misura se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Il compenso per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura comprende ogni spesa occorrente per consegnare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo gli atti della perizia di variante.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo Art. 3, comma 2, ultimo periodo.
5. La contabilizzazione degli oneri di sicurezza, determinati nella tabella di cui all'articolo Art. 2, comma 1, per la parte a misura viene effettuata sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale,

con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

## **Art. 22 - Lavori in economia**

1. Gli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto sono valutati come segue, ai sensi dell'articolo 179 del D.P.R. 207/2010:
  - a. per i materiali si applica il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo Art. 37;
  - b. per i noli, i trasporti e il costo della manodopera o del personale si adoperano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) e si applica il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. La contabilizzazione degli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia è effettuata con le modalità di cui al comma precedente, senza applicare alcun ribasso.
3. Per quanto concerne il comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza degli utili e delle spese generali, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
  - a. nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi
  - b. Nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi

## **Art. 23 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a pie' d'opera**

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, benché accettati dal direttore dei lavori.

## **CAPO 5 DISCIPLINA ECONOMICA**

## **Art. 24 - Anticipazione del prezzo**

1. Ai sensi dell'art. 35, comma 18 del codice dei contratti, all'appaltatore è concessa un'anticipazione pari al 20 per cento, calcolato sul valore stimato dell'appalto da corrispondere entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
3. La garanzia di cui al comma 2 è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
4. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.
5. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

## **Art. 25 - Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni volta che l'importo dei lavori eseguiti raggiunge un importo non inferiore a € 80.000,00, come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori disciplinati rispettivamente dagli articoli 188 e 194 del D.P.R. 207/2010.
2. La somma del pagamento in acconto è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
  - a. al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo Art. 2,

- comma 3;
- b. incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo Art. 5;
  - c. al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, da liquidarsi, salvo cause ostantive, in sede di conto finale;
  - d. al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del D.P.R. 207/2010, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il \_\_\_» con l'indicazione della data di chiusura; il RUP emette, ai sensi dell'articolo 195 del D.P.R. 207/2010, il conseguente certificato di pagamento che deve richiamare lo stato di avanzamento dei lavori con la relativa data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 35, comma 18 del codice dei contratti.
  4. La Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore è ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
  5. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a quarantacinque giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione, ai sensi dell'articolo 141, comma 3, del D.P.R. 207/2010.
  6. In deroga al comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo di contratto, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento precedentemente emessi sia inferiore al 2,00% dell'importo contrattuale, non può essere emesso alcun stato di avanzamento. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo Art. 26. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

## **Art. 26 - Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori, redatto entro 15 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, è sottoscritto dal direttore dei lavori e trasmesso al responsabile del procedimento; esso accerta e propone l'importo della rata di saldo, di qualsiasi entità, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le eccezioni già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ritiene definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una propria relazione sul conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo Art. 25, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, salvo cause ostantive, è pagata entro 30 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile, il versamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera.
5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo se l'appaltatore abbia presentato apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti.
6. Fatto salvo l'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima professionalità e diligenza, nonché improntare il proprio comportamento alla buona fede, allo scopo di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili e i relativi rimedi da adottare.

## **Art. 27 - Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti**

1. Per qualsiasi pagamento occorre presentare alla Stazione appaltante la pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è, inoltre, subordinato:
  - a. all'elaborazione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo Art. 48, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
  - b. all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3;
  - c. agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti;
  - d. all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo Art. 59 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - e. ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. n. 602 del 1973, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, la Stazione appaltante sospende il pagamento e segnala la circostanza all'agente della riscossione competente per territorio.
3. Nel caso in cui il personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, subisca ritardi nel pagamento delle retribuzioni, il responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto in difetto, e in ogni caso l'appaltatore, ad adempiere entro 15 (quindici) giorni. Decorso tale termine senza esito e senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo Art. 47, comma 2.

## **Art. 28 - Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo Art. 25 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorsi i 45 giorni senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso inutilmente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora.
2. Per il calcolo degli interessi moratori si prende a riferimento il Tasso B.C.E. di cui all'articolo 5, comma 2, del D.Lgs. 231/2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio, senza necessità di domande o riserve, in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. Ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, l'appaltatore può, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga un quarto dell'importo netto contrattuale, rifiutarsi di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, l'appaltatore può, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

## **Art. 29 - Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo**

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi, ai sensi dell'articolo 106 comma 1 lettera a) del codice dei contratti e non si applica l'articolo 1664, primo periodo, del codice civile.

## **Art. 30 - Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. La cessione del contratto è vietata sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52 é ammessa la cessione dei crediti. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debentriche, previa comunicazione all'ANAC, le rendono efficaci e opponibili a seguito di espressa accettazione.

## **CAPO 6 GARANZIE**

### **Art. 31 - Garanzie per la partecipazione**

1. In accordo all'articolo 93 del codice dei contratti, per la partecipazione è richiesta una cauzione provvisoria, pari al 2,00% del prezzo base indicato nel bando o nell'invito se non diversamente indicato. In caso di partecipazione alla gara di un raggruppamento temporaneo di imprese, la garanzia fideiussoria deve riguardare tutte le imprese appartenenti al raggruppamento medesimo.
2. La cauzione può essere costituita, a scelta dell'offerente, in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'amministrazione aggiudicatrice.
3. La garanzia fideiussoria a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari iscritti nell'albo di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58, e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.
4. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
5. La garanzia deve avere validità per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta se non diversamente indicato nel bando o l'invito, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.
6. La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.
7. La stazione appaltante, nell'atto con cui comunica l'aggiudicazione ai non aggiudicatari, provvede contestualmente, nei loro confronti, allo svincolo della garanzia di cui al comma 1, tempestivamente e comunque entro un termine non superiore a trenta giorni dall'aggiudicazione, anche quando non sia ancora scaduto il termine di validità della garanzia.

### **Art. 32 - Garanzie per l'esecuzione**

1. L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia a sua scelta sottoforma di cauzione o fideiussione pari al 10 per cento dell'importo contrattuale e tale obbligazione è indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia

dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

2. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 107 del decreto legislativo 10 settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
3. La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
4. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
5. La mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.
6. E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprata solidità.

### **Art. 33 - Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi dell'articolo 93 del codice dei contratti, l'importo della garanzia di cui all'articolo Art. 31 e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000.
2. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al comma 1, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001.
3. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.
4. Per fruire dei benefici di cui ai commi 1, 2 e 3, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti, e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

## **Art. 34 - Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore**

1. L'appaltatore è obbligato, almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo Art. 12, a costituire e consegnare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
2. L'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore e comunque indicato nei documenti e negli atti a base di gara.
3. La polizza di cui al comma 1 deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
4. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

## **CAPO 7 ESECUZIONE DEI LAVORI E MODIFICA DEI CONTRATTI**

### **Art. 35 - Variazione dei lavori**

1. Il contratto di appalto non potrà essere modificato in alcun caso non essendo, tale disposizione, contemplata nei documenti di gara.

### **Art. 36 - Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. I contratti possono parimenti essere modificati anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura, se il valore della modifica è contemporaneamente al di sotto delle soglie di rilevanza comunitaria definite all'art. 35 del codice degli appalti e al 15 per cento del valore iniziale del contratto.
2. La stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui al comma 1, entro trenta giorni dal loro perfezionamento. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'Autorità irroga una sanzione amministrativa al RUP di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo.
3. La risoluzione del contratto, soggetta alle disposizioni di cui all'articolo Art. 49, comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
4. La responsabilità dei danni subiti dalla Stazione appaltante è a carico dei titolari dell'incarico di progettazione; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

### **Art. 37 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'Art. 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

## **CAPO 8**

### **DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

#### **Art. 38 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

1. L'appaltatore, come disciplinato dall'articolo 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008, deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
  - a. una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b. una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c. il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d. il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
  - e. il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
  - f. una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma precedente, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del D.Lgs. 81/2008, nonché:
  - a. una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo Art. 40, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo Art. 41;
  - b. il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo Art. 42.

#### **Art. 39 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. L'appaltatore, anche ai sensi dell'articolo 97, comma 1, del D.Lgs. 81/2008, deve:
  - a. osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
  - b. rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c. verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d. osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto rispetto a quanto stabilito all'articolo Art. 38, commi 1, 2 o 4, oppure agli articoli Art. 40, Art. 41, Art. 42 o Art. 43.

## **Art. 40 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)/sostitutivo (PSS)**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni quanto previsto nel PSC redatto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione dalla Stazione appaltante, ai sensi del D.Lgs. 81/2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza, determinati all'articolo Art. 2, comma 1, del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo sancito al comma 1 è altresì esteso:
  - a. alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
  - b. alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo Art. 41.
3. Il periodo temporale necessario per adempiere al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo Elaborato non valido. Inoltre, nelle more degli stessi adempimenti, se i lavori non possono iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo Art. 12 e se i lavori non possono utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli Art. 15 e Art. 16.

## **Art. 41 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento/sostitutivo**

1. L'appaltatore può proporre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più motivate di modificazioni o integrazioni al PSC, nei seguenti casi:
  - a. per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b. per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente sull'accoglimento o il rigetto delle proposte di cui al comma 1, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera a), si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera b), si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, altrimenti si intendono rigettate.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

## **Art. 42 - Piano Operativo di Sicurezza**

1. Entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, deve predisporre

e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. 81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, si riferisce allo specifico cantiere e deve essere aggiornato in corso d'opera ad ogni eventuale mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Ciascuna impresa esecutrice redige il proprio POS e, prima di iniziare i lavori, lo trasmette alla Stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore.
3. L'appaltatore è tenuto a coordinare tutte le imprese subappaltatrici operanti in cantiere e ad acquisirne i POS redatti al fine di renderli compatibili tra loro e coerenti con il proprio POS. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese, tale obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio.
4. Il POS, ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del D.Lgs. 81/2008, non è necessario per gli operatori che effettuano la mera fornitura di materiali o attrezzature; in tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il piano operativo di sicurezza deve rispettare i requisiti minimi di contenuto previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014) e costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo Art. 40.

#### **Art. 43 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere conformi all'allegato XV al D.Lgs. 81/2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza sono parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. L'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per i loro adempimenti in materia di sicurezza.

### **CAPO 9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

#### **Art. 44 - Subappalto**

1. Non è ammesso il subappalto.

### **CAPO 10 CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

#### **Art. 45 - Accordo bonario e transazione**

1. Ai sensi dell'articolo 205 del codice dei contratti, le disposizioni del presente articolo relative all'accordo bonario si applicano qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera vari tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale.  
Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle

già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al primo periodo, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

2. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1 e attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte prima dell'approvazione del certificato di regolare esecuzione.

3. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso secondo le modalità definite all'articolo 209, comma 16, del codice dei contratti. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.

4. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

5. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi.

Ove il valore dell'importo sia superiore a 200.000 euro, è acquisito il parere in via legale dell'Avvocatura dello Stato, qualora si tratti di amministrazioni centrali, ovvero di un legale interno alla struttura, ove esistente, secondo il rispettivo ordinamento, qualora si tratti di amministrazioni sub centrali.

La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il responsabile unico del procedimento.

La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il responsabile unico del procedimento.

## **Art. 46 - Controversie, collegio consultivo tecnico e arbitrato**

1. Ai sensi dell'articolo 207 del codice dei contratti, al fine di prevenire controversie relative all'esecuzione del contratto le parti possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso.
2. Il collegio consultivo tecnico è formato da tre membri dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera. I componenti del collegio possono essere scelti dalle parti di comune accordo, ovvero le parti possono concordare che ciascuna di esse nomini un componente e che il terzo componente sia scelto dai due componenti di nomina di parte; in ogni caso, tutti i componenti devono essere approvati dalle parti. Il componente nominato dalla stazione appaltante è preferibilmente scelto all'interno della struttura di cui all'articolo 31, comma 9, del codice dei contratti, ove istituita. La parti

concordano il compenso del terzo componente nei limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16, del codice dei contratti.

3. Il collegio consultivo tecnico si intende costituito al momento di sottoscrizione dell'accordo da parte dei componenti designati e delle parti contrattuali. All'atto della costituzione è fornita al collegio consultivo copia dell'intera documentazione inerente al contratto.
4. Nel caso in cui insorgano controversie, il collegio consultivo può procedere all'ascolto informale delle parti per favorire la rapida risoluzione delle controversie eventualmente insorte. Può altresì convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni.
5. Ad esito della propria attività il collegio consultivo formula in forma scritta una proposta di soluzione della controversia dando sintetico atto della motivazione. La proposta del collegio non vincola le parti.
6. Se le parti accettano la soluzione offerta dal collegio consultivo, l'atto contenente la proposta viene sottoscritto dai contraenti alla presenza di almeno due componenti del Collegio e costituisce prova dell'accordo sul suo contenuto. L'accordo sottoscritto vale come transazione.
7. Nel caso in cui la controversia non sia composta mediante la procedura di cui ai commi precedenti, i componenti del collegio consultivo non possono essere chiamati quali testimoni nell'eventuale giudizio civile che abbia ad oggetto la controversia medesima.
8. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto o in data anteriore su accordo delle parti.
9. Le controversie sui diritti soggettivi, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'articolo Art. 45 , saranno deferite ad arbitri, secondo le modalità previste dall'articolo 209 del codice dei contratti.
10. Il collegio arbitrale è composto da tre membri ed è nominato dalla Camera arbitrale di cui all'articolo 210 del codice dei contratti. Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designa l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale è nominato e designato dalla Camera arbitrale, scegliendolo tra i soggetti iscritti all'albo di cui al comma 2 dell'articolo 211 del codice dei contratti, in possesso di particolare esperienza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce.
11. Per la nomina degli arbitri vanno rispettate anche le disposizioni di cui all'articolo 209, commi 5 e 6, del codice dei contratti.
12. Al fine della nomina del collegio, la domanda di arbitrato, l'atto di resistenza ed eventuali controdeduzioni sono trasmessi alla Camera arbitrale. Sono altresì trasmesse le designazioni di parte. Contestualmente alla nomina del Presidente, la Camera arbitrale comunica alle parti la misura e le modalità del deposito da effettuarsi in acconto del corrispettivo arbitrale. Il Presidente del collegio arbitrale nomina, se necessario, il segretario, scegliendolo tra il personale interno all'ANAC.
13. La sede del collegio arbitrale sarà Presso la sede della camera arbitrale (ANAC).
14. Ai giudizi arbitrali si applicano le disposizioni del codice di procedura civile, salvo quanto disposto dal codice dei contratti. In particolare, sono ammissibili tutti i mezzi di prova previsti dal codice di procedura civile, con esclusione del giuramento in tutte le sue forme.
15. I termini che gli arbitri hanno fissato alle parti per le loro allegazioni e istanze istruttorie possono essere considerati perentori, con la conseguenza che la parte che non li ha rispettati è dichiarata decaduta, solo se vi sia una previsione in tal senso o nella convenzione di arbitrato o in un atto scritto separato o nel regolamento processuale che gli arbitri stessi si sono dati.
16. Il lodo si ha per pronunciato con la sua ultima sottoscrizione e diviene efficace con il suo deposito presso la Camera arbitrale per i contratti pubblici. Entro quindici giorni dalla pronuncia del lodo, va corrisposta, a cura degli arbitri e a carico delle parti, una somma pari all'uno per mille del valore della relativa controversia. Detto importo è direttamente versato all'ANAC.
17. Il lodo è impugnabile, oltre che per motivi di nullità, anche per violazione delle regole di diritto relative al merito della controversia. L'impugnazione è proposta nel termine di novanta giorni dalla notificazione del lodo e non è più proponibile dopo il decorso di centoottanta giorni dalla data del deposito del lodo presso la Camera arbitrale.
18. Su istanza di parte la Corte d'appello può sospendere, con ordinanza, l'efficacia del lodo, se ricorrono gravi e fondati motivi. Si applica l'articolo 351 del codice di procedura civile. Quando sospende l'efficacia del lodo, o ne conferma la sospensione disposta dal presidente, il collegio verifica se il giudizio è in

condizione di essere definito. In tal caso, fatte precisare le conclusioni, ordina la discussione orale nella stessa udienza o camera di consiglio, ovvero in una udienza da tenersi entro novanta giorni dall'ordinanza di sospensione; all'udienza pronunzia sentenza a norma dell'articolo 281-sexies del codice di procedura civile. Se ritiene indispensabili incombenti istruttori, il collegio provvede su di essi con la stessa ordinanza di sospensione e ne ordina l'assunzione in una udienza successiva di non oltre novanta giorni; quindi provvede ai sensi dei periodi precedenti.

19. Il compenso degli arbitri dovrà avvenire nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 209, commi da 16 a 21 del codice dei contratti.

## **Art. 47 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto a rispettare tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a. nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b. i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;
  - d. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.
2. In accordo all'articolo 30, comma 5, del codice dei contratti, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 2, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto.
4. In ogni momento il direttore dei lavori e, per suo tramite, il RUP possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, e al personale presente in cantiere i documenti di riconoscimento per verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico.
5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre tale tessera di riconoscimento.
6. Sono soggetti agli stessi obblighi, provvedendo in proprio, anche i lavoratori autonomi che esercitano

direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.

7. In caso di violazione dei commi 4 e 5, il datore di lavoro è sanzionato amministrativamente con il pagamento di una somma da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Si applica, invece, una sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300 al lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla. Per tali sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

#### **Art. 48 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)**

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di regolare esecuzione, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.
3. Il DURC ha validità 120 giorni ai sensi dell'articolo 31 comma 5 della legge 98 del 2013. Pertanto, dopo la stipula del contratto, esso è richiesto ogni 120 giorni o in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine e nel periodo di validità può essere adoperato solo per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un'inadempienza contributiva relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
  - a. chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione, se non risulta dal DURC, dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità;
  - b. trattiene un importo, corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli Art. 25 e Art. 26 del presente Capitolato Speciale;
  - c. corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
  - d. provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli Art. 25 e Art. 26 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Qualora il DURC sia negativo per due volte consecutive il DURC relativo al subappaltatore, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

#### **Art. 49 - Risoluzione del contratto e recesso**

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del codice dei contratti, le stazioni appaltanti possono risolvere un contratto pubblico durante il periodo di validità dello stesso, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
  - a. il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del codice dei contratti;
  - b. con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del codice dei contratti sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto codice, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 3, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 3, lettere a) e b);
  - c. l'aggiudicatario o il concessionario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto o della concessione, in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1, del codice dei contratti per quanto riguarda i settori ordinari e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136,

- comma 1, del codice dei contratti;
- d. l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione delle norme contenute nel presente codice;
2. Le stazioni appaltanti risolvono il contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:
- a. qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b. nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del codice dei contratti.
3. Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Lo stesso formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.
4. Il contratto è altresì risolto qualora si verificano le condizioni di cui all'articolo Art. 20, comma 1, del presente Capitolato e in caso violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo Art. 59 comma 5, del presente Capitolato o nullità assoluta del contratto perché assenti le disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge 136/2010.
5. Sono causa di risoluzione:
- il mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli Art. 40 e Art. 42, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
  - le azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008.
6. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
7. Il responsabile unico del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
8. Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
9. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà di interpellare i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, prevista dall'articolo 110, comma 1, del codice dei contratti.
10. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto

del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93 del codice dei contratti, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

11. Ai sensi dell'articolo 109 del codice dei contratti, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.  
Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.
12. L'esercizio del diritto di recesso di cui al comma 11 è preceduto da formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.
13. I materiali, il cui valore è riconosciuto dalla stazione appaltante a norma del comma 11, sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto, se nominato, o del RUP in sua assenza, prima della comunicazione del preavviso di cui al comma 12.
14. La stazione appaltante può trattenere le opere provvisoriale e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.
15. L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

## **CAPO 11 ULTIMAZIONE LAVORI**

### **Art. 50 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio, come stabilito dall'articolo 107, comma 5, del codice dei contratti.
2. Ai sensi dell'articolo 199, comma 2, del DPR 207/2010 Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate
3. Il periodo di gratuita manutenzione decorre dalla data del verbale di ultimazione dei lavori e cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo Art. 51.

### **Art. 51 - Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Si applica l'articolo 237 del D.P.R. 207/2010.
3. La Stazione appaltante, durante l'esecuzione dei lavori, può effettuare operazioni di verifica o di collaudo parziale, volte ad accertare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione

agli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.

4. Secondo l'articolo 234, comma 2, del D.P.R. 207/2010, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni del direttore dei lavori e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti di regolare esecuzione, sull'ammissibilità del certificato di regolare esecuzione, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori.
5. Finché non è intervenuta l'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad una nuova verifica di regolare esecuzione, ai sensi dell'articolo 234, comma 3, del D.P.R. 207/2010.

#### **Art. 52 - Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori alle condizioni e con le modalità previste dall'articolo 230 del D.P.R. 207/2010.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, l'appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione nei tempi previsti dall'articolo Art. 50, comma 3.

### **CAPO 12 NORME FINALI**

#### **Art. 53 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
  - a. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - b. i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
  - c. l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
  - d. l'esecuzione, in sito o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dal direttore dei lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta

- per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
- e. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
  - f. il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - g. il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
  - h. la concessione, su richiesta del direttore dei lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
  - i. la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
  - l. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
  - m. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
  - n. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle disposizioni vigenti;
  - o. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
  - p. la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
  - q. la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
  - r. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
  - s. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza

- dei lavori;
- t. il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
    - u. la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto, nonché l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate.
  2. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale indica il numero di targa e il nominativo del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità, in accordo all'articolo 4 della legge n. 136 del 2010.
  3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
  4. L'appaltatore è anche obbligato:
    - a. ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
    - b. a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
    - c. a consegnare al direttore dei lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
    - d. a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla direzione lavori.
  5. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito 1 cartello/i di cantiere con le seguenti caratteristiche:
    - a. Dimensioni minime pari a cm. 100 di base e 200 di altezza;
    - b. Con le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL;
    - c. Secondo le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37;
    - d. Conformità al modello di cui all'allegato «C»;
    - e. Aggiornamento periodico in base all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.
  6. L'appaltatore deve custodire e garantire la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante; tale disposizione vige anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
  7. L'appaltatore deve produrre al direttore dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta del direttore dei lavori. Le foto, a colori e in formati riproducibili agevolmente, recano in modo automatico e non modificabile la data e l'ora dello scatto.

## **Art. 54 - Conformità agli standard sociali**

1. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Gli standard sono riportati nella dichiarazione di conformità utilizzando il modello di cui all'Allegato «I» al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che deve essere sottoscritta dall'appaltatore prima della stipula del contratto ed è allegata al presente Capitolato.
2. Per consentire alla Stazione appaltante di monitorare la conformità agli standard sociali, l'appaltatore è tenuto a:

- a. informare fornitori e sub-fornitori, coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, della richiesta di conformità agli standard sopra citati avanzata dalla Stazione appaltante nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
  - b. fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
  - c. accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
  - d. intraprendere o far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
  - e. dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
3. La Stazione appaltante, per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2, può chiedere all'appaltatore di compilare dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
  4. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo Art. 17, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

## **Art. 55 - Proprietà dei materiali di scavo e demolizione**

1. In attuazione dell'articolo 14 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
2. In attuazione dell'articolo 14 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 14 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del D.Lgs. 42/2004.
4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui al comma 1, ai fini di cui all'articolo Art. 56.

## **Art. 56 - Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati**

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

## **Art. 57 - Terre e rocce da scavo**

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, tra cui l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo (D.M. 161/2012).
2. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa

movimentazione, comprese:

- a. terre e rocce di scavo considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del D.Lgs. 152/2006;
  - b. terre e rocce di scavo sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto dell'articolo 185 del D.Lgs.152/2006, ferme restando le disposizioni del comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore eventuali ulteriori adempimenti imposti da norme sopravvenute.

### **Art. 58 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto**

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, si applica l'articolo 121 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010 (Codice del processo amministrativo).
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto D.Lgs. 104/2010.
3. In ogni caso si applicano, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010.

### **Art. 59 - Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia**

1. Secondo quanto previsto dall'articolo 3, comma 1, della legge 136/2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti, accessi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., dedicati, anche se non in via esclusiva, entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo Art. 28, comma 4, del presente Capitolato.
2. Tutti i flussi finanziari relativi all'intervento per:
  - a. i pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
  - b. i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
  - c. i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa, secondo quanto disciplinato dall'articolo 3, comma 3, della legge n. 136 del 2010.
4. Ogni pagamento di cui al comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo Art. 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge 136/2010:
  - a. la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
  - b. la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di

una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto.

6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge n. 136 del 2010.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
8. Per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del D.Lgs. 159/2011, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma successivo. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
9. Prima della stipula del contratto, deve essere acquisita la comunicazione antimafia mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del D.Lgs. 159/2011. Qualora sia preventivamente accertata l'iscrizione nella white list istituita presso la prefettura competente (Ufficio Territoriale di Governo) nell'apposita sezione, tale iscrizione, ai sensi dell'articolo 1, comma 52-bis, della legge 190/2012, sostituisce la documentazione antimafia richiesta dal presente comma.

## **Art. 60 - Accordi multilaterali**

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, ha dichiarato di conoscere e si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali, ai quali anche la Stazione appaltante ha aderito:
  - a) patto di integrità / protocollo di legalità, adottato dalla Stazione appaltante in attuazione dell'articolo \_\_\_ della legge regionale \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ /della deliberazione del \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, n. \_\_\_\_\_;
  - b) protocollo di intesa per \_\_\_\_\_, sottoscritto presso \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_;
  - c) protocollo di intenti per \_\_\_\_\_, sottoscritto presso \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_.
2. Gli atti di cui al comma 1 costituiscono parte integrante del presente Capitolato e del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegati.

## **Art. 61 - Incompatibilità di incarico**

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare il seguente divieto imposto dall'articolo 53, comma 16-ter, del D.Lgs. 165/2001: i dipendenti che, negli ultimi tre anni di servizio, hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni non possono svolgere, nei tre anni successivi alla cessazione del rapporto di pubblico impiego, attività lavorativa o professionale presso i soggetti privati destinatari dell'attività della pubblica amministrazione svolta attraverso i medesimi poteri. Alcune precisazioni in merito alla definizione "dipendenti delle pubbliche amministrazioni", per l'applicazione del precedente divieto, sono fornite all'articolo 21 del D.Lgs.39/2013. L'appaltatore si è impegnato, infine, a rispettare e a far rispettare, per quanto di propria competenza, il codice di comportamento dei dipendenti pubblici, ai sensi dell'articolo 2, comma 3, del D.P.R. 62/2013.

## **Art. 62 - Spese contrattuali, imposte e tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a. le spese contrattuali;
  - b. le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c. le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d. le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
  - e. il rimborso, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, alla Stazione appaltante delle spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana degli avvisi o bandi, ai sensi dell'articolo 73, comma 5, del codice dei contratti.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
  3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 7 del capitolato generale d'appalto.
  4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
  5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

---

---

## PARTE SECONDA

# PRESCRIZIONI TECNICHE

---

---

### CAPO 1

#### MODALITA' DI ESECUZIONE

#### Art. 1 - Scavi di fondazione o in trincea

1. Per scavo di fondazione o a sezione obbligata si intende quello praticato al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno o dello sbancamento o dello splateamento precedentemente eseguiti, chiuso su tutti i lati e sempre che il fondo del cavo non sia accessibile ai mezzi di trasporto e quindi l'allontanamento del materiale scavato avvenga mediante tiro in alto.  
Per scavi di fondazione in generale, si intendono, quindi, quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dare luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti nonché quelli per dare luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.
2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 14/01/2008, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.
3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.
5. Gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.
6. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.
7. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.  
Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.
8. Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.
9. L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che

potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

10. Con il procedere delle murature l'Appaltatore, potrà recuperare i legnami costituenti le armature, semprechè non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

## **Art. 2 - Scavi di sbancamento**

1. Per scavo di sbancamento si intende quello praticato al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno ed aperto almeno da un lato.  
Ancora per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.
2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 14/01/2008, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.
3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

## **Art. 3 - Scavi di splateamento**

1. Per scavo di splateamento si intende quello praticato al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno o per il punto più depresso dello sbancamento precedentemente eseguito, chiuso su tutti i lati ma purché il fondo del cavo sia accessibile ai mezzi di trasporto e comunque il sollevamento del materiale scavato non sia effettuato mediante tiro in alto. Saranno pertanto considerati scavi di splateamento quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), occorrenti per la formazione di scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il tiro in alto, sia pure con la formazione di rampe provvisorie.
2. Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 14/01/2008, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

3. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
4. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

#### **Art. 4 - Rimozioni e demolizioni conglomerati**

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.
2. Le demolizioni, sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo. La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro.
3. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta.  
È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
4. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
5. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.  
Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
6. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
7. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

#### **Art. 5 - Rilevati e rinterri**

1. Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi, in quanto a giudizio della direzione dei lavori disponibili ed adatte per la formazione dei rilevati. Resta comunque vietato a questi fini l'uso di terre appartenenti alle classi A5, A6, A7 e A8. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.

Per quanto riguarda la stabilità dei rilevati si intende qui richiamato il D.M. 14/01/2008.

2. Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno piantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato asportandovi la terra vegetale ed espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto. La terra vegetale dovrà invece essere depositata in attesa di essere usata per la copertura delle scarpate dei rilevati medesimi o per impieghi diversi indicati dalla direzione dei lavori. La base dei suddetti rilevati, se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o un terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradoni con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno. Tali operazioni, se non contrattualmente diversamente disposto, costituiscono oneri già compresi nei prezzi unitari per cui agli effetti contabili essi non saranno presi in considerazione.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia estranea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da m 0,30 a m 0,50 e compattata fino al raggiungimento almeno della densità 90 % di quella Proctor Standard.

3. Sarà obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiore a quelle prescritte.
4. Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.
5. Salvo nei casi eccezionali, quando le cave fossero identificate dal contratto, e salvo il caso di particolari circostanze che sorgessero nel corso dei lavori, l'appaltatore sarà libero di coltivare le cave di prestito dove crederà opportuno, a condizioni però che le materie che esse forniranno non siano di cattiva qualità o comunque non adatte, a giudizio della direzione dei lavori, alla formazione dei rilevati nonché a condizioni che le cave abbiano sempre regolare e completo scolo, in modo da impedire in qualunque tempo ristagni d'acqua od impaludamenti ed inoltre a condizione che siano osservate le disposizioni delle leggi sull'igiene e sulla sanità pubblica.

Le cave stesse non dovranno, a giudizio del direttore dei lavori, pregiudicare la stabilità delle opere da eseguire. I cigli delle cave dovranno trovarsi al piede d'ogni rilevato ad una distanza almeno uguale alla profondità delle cave stesse e non mai minore di metri 2 e le loro scarpe essere disposte con inclinazione di almeno 1,5 di base per 1 di altezza. L'appaltatore non potrà aprire cave di nessuna specie senza avere prima ottenuto il permesso delle autorità competenti e senza avere prima soddisfatte le prescrizioni di legge.

6. Qualora in corso di esecuzione occorra modificare l'inclinazione delle scarpe delle trincee e dei rilevati, l'appaltatore sarà tenuto a riprendere il lavoro e a completarlo senza diritto a speciali compensi, ma alle stesse condizioni e prezzi del contratto per la prima esecuzione.

## **Art. 6 - Sbadacchiatura**

1. Le armature occorrenti per gli scavi di fondazione debbono essere eseguite a regola d'arte ed assicurate in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento delle materie.

## **Art. 7 - Fondazione stradale in misto granulare**

1. La sovrastruttura stradale è costituita da:
  - strato superficiale;
  - strato di base;
  - strato di fondazione.

Lo strato di fondazione, dunque, è lo strato della parte inferiore della sovrastruttura a contatto con il terreno di appoggio (sottofondo).

2. Prima di eseguire lo strato di fondazione, occorre accertarsi delle condizioni del sottofondo. Sottofondo con portanza insufficiente e/o con notevole sensibilità all'azione dell'acqua e del gelo deve essere, infatti, migliorato o stabilizzato con appositi interventi, ovvero sostituito per una certa profondità.

Il sottofondo viene detto migliorato quando viene integrato con materiale arido (correzione granulometrica) o quando viene trattato con modesti quantitativi di legante, tali da modificare, anche temporaneamente, le sole proprietà fisiche della terra (quali il contenuto naturale di acqua, la plasticità, la costipabilità, il CBR). In alcuni casi, il miglioramento può essere ottenuto mediante opere di drenaggio, ovvero con l'ausilio di geosintetici.

Il sottofondo viene detto stabilizzato quando il legante è in quantità tale da conferire alla terra una resistenza durevole, apprezzabile mediante prove di trazione e flessione proprie dei materiali solidi. Il legante impiegato è normalmente di tipo idraulico o idrocarburico.

3. Lo strato di fondazione sarà realizzato con misto granulare. Per quanto concerne la modalità di posa, il materiale va steso in strati di spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 10 cm e deve presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato, in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. La stesa va effettuata con finitrice o con grader appositamente equipaggiato.

Il materiale pronto per il costipamento deve presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Il costipamento di ciascuno strato deve essere eseguito sino a ottenere una densità in situ non inferiore al 98% della densità massima fornita dalla prova aasho modificata.

Per il costipamento e la rifinitura dovranno impiegarsi rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

4. Le operazioni di cui al comma 3 non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Verificandosi comunque un eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'impresa. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento per ogni cantiere verranno accertate dalla direzione dei lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere.

5. La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di 4-4,50 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente. In caso contrario, l'impresa, a sua cura e spese, dovrà provvedere al raggiungimento dello spessore prescritto.

## **Art. 8 - Massicciata stradale**

1. L'applicazione sulla superficie delle massicciate cilindrate di qualsiasi rivestimento, a base di leganti bituminosi, catramosi od asfaltici, richiede che tale superficie risulti rigorosamente pulita, e cioè scevra in modo assoluto di polvere e fango, in modo da mostrare a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco.

Ove quindi la ripulitura della superficie della massicciata non sia già stata conseguita attraverso un accurato preventivo lavaggio del materiale costituente lo strato superiore, da eseguirsi immediatamente prima dello spandimento e della compressione meccanica, la pulitura si potrà iniziare con scopatrici meccaniche, cui farà seguito la scopatura a mano con lunghe scope flessibili. L'eliminazione dell'ultima polvere si dovrà fare di norma con acqua sotto pressione, salvo che la Direzione dei lavori consenta l'uso di soffiatrici che eliminino la polvere dagli interstizi della massicciata.

Sarà di norma prescritto il lavaggio quando, in relazione al tipo speciale di trattamento stabilito per la massicciata, il costipamento di quest'ultima superficie sia tale da escludere che essa possa essere sconvolta dall'azione del getto d'acqua sotto pressione, e si impieghino, per il trattamento superficiale, emulsioni.

Per leganti a caldo, per altro, il lavaggio sarà consentito solo nei periodi estivi; e sarà comunque escluso quando le condizioni climatiche siano tali da non assicurare il pronto asciugamento della massicciata che possa essere richiesto dal tipo di trattamento o rivestimento da eseguire sulla massicciata medesima, in modo da tener conto della necessità di avere, per quei trattamenti a caldo con bitume o catrame che lo esigono, una massicciata perfettamente asciutta.

2. Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazioni destinate a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata.

Il pietrisco sarà ottenuto con la spezzatura a mano o meccanica, curando in quest'ultimo caso di adoperare tipi di frantoi meccanici che spezzino il pietrame od i ciottoloni di elevata durezza da impiegare per la formazione del pietrisco, in modo da evitare che si determinino fratture nell'interno dei singoli pezzi di pietrisco.

3. Il materiale di massiciata, preventivamente ammannito in cumuli di forma geometrica od in cataste pure geometriche sui bordi della strada od in adatte località adiacenti agli effetti della misurazione, qualora non sia diversamente disposto, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massiciata, ad opera finita, abbia in sezione trasversale e per tratti in rettilineo ed in curva, il profilo indicato negli elaborati progettuali o comunque stabilito dalla Direzione dei lavori.

Per la formazione della massiciata si ricorrerà alle comuni carriere o forche e se possibile ad attenti distributori meccanici.

L'altezza dello strato da cilindrare in una sola volta non deve essere superiore a 15 cm.

4. Per quanto concerne la cilindratura, si provvederà all'uopo ed in generale con rullo compressore a motore del peso non minore di 16 tonnellate.

I compressori saranno forniti a piè d'opera dall'Impresa con i relativi macchinisti e conduttori abilitati e con tutto quanto è necessario al loro perfetto funzionamento (salvo che sia diversamente disposto per la fornitura di rulli da parte dell'Amministrazione).

Verificandosi eventualmente guasti ai compressori in esercizio, l'Impresa dovrà provvedere prontamente alla riparazione ed anche alla sostituzione, in modo che le interruzioni di lavoro siano ridotte al minimo possibile.

Il lavoro di compressione o cilindratura dovrà essere iniziato dai margini della strada e gradatamente proseguito verso la zona centrale.

Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona passi sopra una striscia di almeno 20 cm della zona precedentemente cilindrata, e che nel cilindrare la prima zona marginale venga a comprimere anche una zona di banchina di almeno 20 cm di larghezza.

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di pietrisco o ghiaia superiori a 12 cm di altezza misurati sul pietrisco soffice sparso, e quindi prima della cilindratura. Pertanto, ed ogni qualvolta la massiciata debba essere formata con pietrisco di altezza superiore a 12 cm misurata sempre come sopra, la cilindratura dovrà essere eseguita separatamente e successivamente per ciascun strato di 12 cm o frazione, a partire da quello inferiore.

Quanto alle modalità di esecuzione delle cilindrate queste vengono distinte in 3 categorie:

1° di tipo chiuso;

2° di tipo parzialmente aperto;

3° di tipo completamente aperto;

a seconda dell'uso cui deve servire la massiciata a lavoro di cilindratura ultimato, e dei trattamenti o rivestimenti coi quali è previsto che debba essere protetta.

Qualunque sia il tipo di cilindratura - fatta eccezione delle compressioni di semplice assestamento, occorrenti per poter aprire al traffico senza disagio del traffico stesso, almeno nel primo periodo, la strada o i tratti da conservare a macadam semplice - tutte le cilindrate in genere debbono essere eseguite in modo che la massiciata, ad opera finita e nei limiti resi possibili dal tipo cui appartiene, risulti cilindrata a fondo, in modo cioè che gli elementi che la compongono acquistino lo stato di massimo addensamento.

La cilindratura di tipo chiuso, dovrà essere eseguita con uso di acqua, pur tuttavia limitato, per evitare ristagni nella massiciata e rifluimento in superficie del terreno sottostante che possa perciò essere rammollito e con impiego, durante la cilindratura, di materiale di saturazione, comunemente detto aggregante, costituito da sabbione pulito e scevro di materie terrose da scegliere fra quello con discreto potere legante, o da detrito dello stesso pietrisco, se è prescritto l'impiego del pietrisco e come è opportuno per questo tipo, purché tali detriti siano idonei allo scopo. Detto materiale col sussidio dell'acqua e con la cilindratura prolungata in modo opportuno, ossia condotta a fondo, dovrà riempire completamente, od almeno il più che sia possibile, i vuoti che anche nello stato di massimo addensamento del pietrisco restano tra gli elementi del pietrisco stesso.

Ad evitare che per eccesso di acqua si verifichino inconvenienti immediati o cedimenti futuri, si dovranno aprire frequenti tagli nelle banchine, creando dei canaletti di sfogo con profondità non inferiore allo spessore della massiciata ed eventuale sottofondo e con pendenza verso l'esterno.

La cilindratura sarà protratta fino a completo costipamento col numero di passaggi occorrenti in relazione

alla qualità e durezza dei materiali prescritto per la massicciata, e in ogni caso non mai inferiore a 120 passate.

La cilindratura di tipo semiaperto, a differenza del precedente, dovrà essere eseguita con le modalità seguenti:

a) l'impiego di acqua dovrà essere pressoché completamente eliminato durante la cilindratura, limitandone l'uso ad un preliminare innaffiamento moderato del pietrisco prima dello spandimento e configurazione, in modo da facilitare l'assestamento dei materiali di massicciata durante le prime passate di compressore, ed a qualche leggerissimo innaffiamento in sede di cilindratura e limitatamente allo strato inferiore da cilindrare per primo (tenuto conto che normalmente la cilindratura di massicciate per strade di nuova costruzione interessa uno strato di materiale di spessore superiore ai 12 cm), e ciò laddove si verificasse qualche difficoltà per ottenere l'assestamento suddetto. Le ultime passate di compressore, e comunque la cilindratura della zona di massicciata che si dovesse successivamente cilindrare, al disopra della zona suddetta di 12 cm, dovranno eseguirsi totalmente a secco;

b) il materiale di saturazione da impiegare dovrà essere della stessa natura, essenzialmente arida e preferibilmente silicea, nonché almeno della stessa durezza, del materiale durissimo, e pure preferibilmente siliceo, che verrà prescritto ed impiegato per le massicciate da proteggere coi trattamenti superficiali e rivestimenti suddetti.

Si potrà anche impiegare materiale detritico ben pulito proveniente dallo stesso pietrisco formante la massicciata (se è previsto impiego di pietrisco), oppure graniglia e pietrischino, sempre dello stesso materiale.

L'impiego dovrà essere regolato in modo che la saturazione dei vuoti resti limitata alla parte inferiore della massicciata e rimangano nella parte superiore per un'altezza di alcuni centimetri i vuoti naturali risultanti dopo completata la cilindratura; qualora vi sia il dubbio che per la natura o dimensione dei materiali impiegati possano rimanere in questa parte superiore vuoti eccessivamente voluminosi a danno dell'economia del successivo trattamento, si dovrà provvedere alla loro riduzione unicamente mediante l'esecuzione dell'ultimo strato, che dovrà poi ricevere il trattamento, con opportuna mescolanza di diverse dimensioni dello stesso materiale di massicciata.

La cilindratura sarà eseguita col numero di passate che risulterà necessario per ottenere il più perfetto costipamento in relazione alla qualità e durezza del materiale di massicciata impiegato, ed in ogni caso con numero non minore di 80 passate.

La cilindratura di tipo completamente aperto differisce a sua volta dagli altri sopradescritti in quanto deve essere eseguita completamente a secco e senza impiego di sorta di materiali saturanti i vuoti.

La massicciata viene preparata per ricevere la penetrazione, mediante cilindratura che non è portata subito a fondo, ma sufficiente a serrare fra loro gli elementi del pietrisco, che deve essere sempre di qualità durissima e preferibilmente siliceo, con le dimensioni appropriate, mentre il definitivo completo costipamento viene affidato alla cilindratura, da eseguirsi successivamente all'applicazione del trattamento in penetrazione.

5. Qualora la massicciata non debba essere cilindrata, si provvederà a dare ad essa una certa consistenza, oltre che con l'impiego di pietrisco assortito (da 60 a 25 mm) escludendo rigorosamente le grosse pezzature, mediante lo spandimento di sabbione di aggregazione che renda possibile l'amalgama di vari elementi sotto un traffico moderato.

## **Art. 9 - Pavimentazione stradale con bitumi**

1. In riferimento alle istruzioni del C.N.R. b.u. n. 169/1994, si riportano le definizioni di cui ai paragrafi seguenti. Le parti del corpo stradale più direttamente interessate dai carichi mobili si possono distinguere essenzialmente in:

- sovrastruttura;
- sottofondo.

Con il termine sovrastruttura si indica la parte del corpo stradale costituita da un insieme di strati sovrapposti, di materiali e di spessori diversi, aventi la funzione di sopportare complessivamente le azioni dal traffico e di trasmetterle e distribuirle, opportunamente attenuate, al terreno d'appoggio (sottofondo) o ad altre idonee strutture.

2. Nella sovrastruttura normalmente sono presenti e si distinguono i seguenti strati:

- strato superficiale;
- strato di base;
- strato di fondazione.

Oggetto del presente articolo sono lo strato superficiale e quello di base.

Lo strato superficiale è lo strato immediatamente sottostante al piano viabile. Nelle sovrastrutture flessibili esso viene suddiviso in due strati:

- strato di usura;
- strato di collegamento (binder).

Lo strato di usura è lo strato disposto a immediato contatto con le ruote dei veicoli, destinato ad assicurare adeguate caratteristiche di regolarità e condizioni di buona aderenza dei veicoli alla superficie di rotolamento, a resistere prevalentemente alle azioni tangenziali di abrasione, nonché a proteggere gli strati inferiori dalle infiltrazioni delle acque superficiali.

Lo strato di collegamento è lo strato, spesso chiamato binder, sottostante al precedente, destinato a integrarne le funzioni portanti e ad assicurarne la collaborazione con gli strati inferiori. Normalmente è costituito da materiale meno pregiato e quindi più economico del sovrastante.

Lo strato di base è lo strato intermedio tra lo strato superficiale e il sottostante strato di fondazione

3. La miscela bituminosa dello strato di base verrà stesa dopo che sia stata accertata dalla direzione dei lavori la rispondenza della fondazione ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato deve essere rimossa, per garantirne l'ancoraggio, la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso. Nel caso di stesa in doppio strato, la sovrapposizione degli strati deve essere realizzata nel più breve tempo possibile. Qualora la seconda stesa non sia realizzata entro le 24 ore successive tra i due strati, deve essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,3 kg/m<sup>2</sup> di bitume residuo.

La miscela bituminosa del binder e del tappeto di usura verrà stesa sul piano finito dello strato sottostante dopo che sia stata accertata dalla direzione dei lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

4. La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici devono comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti e fessurazioni, ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali, preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata deve essere spalmato con emulsione bituminosa cationica, per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato, si deve procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere devono essere realizzati sempre previo taglio e asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati deve essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino sfalsati fra di loro di almeno 20 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, deve risultare in ogni momento non inferiore a 140 °C.

La stesa dei conglomerati deve essere sospesa qualora le condizioni meteorologiche generali possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'impresa.

La compattazione dei conglomerati deve iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

5. L'addensamento di ogni strato deve essere realizzato preferibilmente con rulli gommati.

Per gli strati di base e di binder possono essere utilizzati anche rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati, di peso idoneo e caratteristiche tecnologiche avanzate, in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

La compattazione dovrà avvenire garantendo un addensamento uniforme in ogni punto, in modo tale da evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati deve presentarsi, dopo la compattazione, priva di irregolarità e di ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato, deve aderirvi uniformemente; può essere tollerato uno scostamento massimo di 5 mm.

## Art. 10 - Lastricati

1. La pietra da impiegarsi per i lastricati dovrà essere quella indicata in progetto, con struttura omogenea, resistente all'urto ed all'usura per attrito; le lastre avranno le dimensioni indicate negli elaborati di progetto o, in mancanza, indicate dalla Direzione dei Lavori.
2. Il suolo convenientemente consolidato, sul quale dovrà eseguirsi il lastricato, sarà coperto di uno strato di malta o sabbia, sul quale verranno disposte le lastre in file parallele, di costante spessore, od anche a spina od a disegno, come verrà ordinato dalla Direzione dei lavori, ravvicinate le une alle altre in modo che le connessioni risultino minime in rapporto al grado di lavorazione; queste poi saranno colmate con malta liquida da versarsi e comprimersi con la cazzuola, fino a qualche centimetro dalla superficie e quindi i giunti saranno suggellati con bitume a caldo.

Le lastre dovranno essere lavorate a scalpello negli assetti per un'altezza di almeno un terzo dello spessore.

Le superfici dei lastricati dovranno conformarsi ai profili e alle pendenze volute.

## Art. 11 - Smaltimento acque piovane stradali

1. Per agevolare lo smaltimento delle acque piovane e impedire infiltrazioni dannose all'interno del corpo stradale, è prevista, ove necessario, la sistemazione e la costruzione di canalette, cunette e cunicoli, nonché la collocazione di caditoie e pozzetti di raccolta delle acque.
2. Le canalette dovranno essere in elementi prefabbricati in lamiera di acciaio ondulata e zincata oppure in conglomerato cementizio o fibrocemento.

L'acciaio della lamiera ondulata dovrà essere della qualità di cui alle norme aashto M. 167-70 e aashto M. 36-70, con contenuto di rame non inferiore allo 0,20% e non superiore allo 0,40%, spessore minimo di 1,5 mm con tolleranza uni, carico unitario di rottura non minore di 340 N/mm<sup>2</sup>, e sarà protetto su entrambe le facce da zincatura a bagno caldo in quantità non inferiore a 305 g/m<sup>2</sup> per faccia.

3. Le canalette a embrici dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato, secondo i disegni tipo di progetto.

Le canalette dovranno estendersi lungo tutta la scarpata, dalla banchina al fosso di guardia.

Prima della posa in opera, l'impresa avrà cura di effettuare lo scavo di impostazione degli elementi di canaletta, dando allo scavo stesso la forma dell'elemento, in modo tale che il piano di impostazione di ciascun elemento risulti debitamente costipato, per evitare il cedimento dei singoli elementi.

L'elemento al piede della canaletta, quando il fosso di guardia non è rivestito e manca l'ancoraggio, dovrà essere bloccato mediante due tondini in acciaio del diametro, infissi nel terreno, in modo tale che sporgano.

Ancoraggi analoghi dovranno essere infissi ogni tre elementi di canaletta per impedire il loro slittamento a valle.

In sommità la canaletta dovrà essere raccordata alla pavimentazione, mediante apposito invito in conglomerato cementizio gettato in opera o prefabbricato.

La sagomatura dell'invito dovrà essere tale che l'acqua non incontri ostacoli al regolare deflusso.

4. La formazione di cunetta potrà avvenire con elementi prefabbricati, aventi le caratteristiche prescritte dal progetto, formate con conglomerato cementizio, con armatura idonea alla dimensione degli elementi.

Quest'opera comprenderà la regolarizzazione del piano di posa, la fornitura degli elementi prefabbricati, la sigillatura dei giunti con malta cementizia e quanto altro necessario per consegnare i lavori.

Per tutti i manufatti in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio vibrato e/o centrifugato, il controllo della resistenza del conglomerato sarà eseguito a cura e spese dell'impresa, sotto il controllo della direzione dei lavori, prelevando da ogni partita un elemento dal quale ricavare quattro provini cubici da sottoporre a prove di compressione presso un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n.

380/2001, indicato dalla stessa direzione dei lavori.

Tassativamente si prescrive che ciascuna partita sottoposta a controllo non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi delle prove.

5. La costruzione di cunicoli drenanti, aventi sezione all'interno del rivestimento, non superiore a 30 m<sup>2</sup>, potrà avvenire con perforazione sia a mano sia meccanica in terreni di qualsiasi natura, durezza e consistenza, compresi gli oneri per la presenza e lo smaltimento di acqua di qualsiasi entità e portata, nonché per tutte le puntellature, armature e manto di qualsiasi tipo, natura ed entità.

Nell'esecuzione del lavoro si potranno adottare gli stessi sistemi di scavo utilizzati per le gallerie, quali:

- l'impiego di centinature, semplici o accoppiate, costituite da profilati o da strutture reticolari in ferro tondo, se è il caso integrate da provvisorie puntellature intermedie;
- il contenimento del cielo o delle pareti di scavo con elementi prefabbricati in conglomerato cementizio, con conglomerato cementizio lanciato a pressione con l'eventuale incorporamento di rete e centine metalliche;
- l'impiego di ancoraggi e bullonaggi, marciavanti e lamiere metalliche;
- l'uso di attrezzature speciali e di altre apparecchiature meccaniche e, in genere, qualsiasi altro metodo di scavo a foro cieco.

6. Il rivestimento di canali, cunette e fossi di guardia, sarà eseguito con conglomerato cementizio e cemento cem II con  $R_{ck} \geq 30$  MPa, gettato in opera con lo spessore previsto nei disegni di progetto, previa regolarizzazione e costipamento del piano di posa; la lavorazione prevede anche l'uso delle casseforme, la rifinitura superficiale e sagomatura degli spigoli, nonché la formazione di giunti.

Il rivestimento di cunette e fossi di guardia può essere eseguito in muratura di pietrame e malta dosata a 350 kg/m<sup>3</sup> di cemento normale, con lavorazione del paramento a faccia vista e stuccatura dei giunti.

Il rivestimento dello spessore indicato in progetto sarà eseguito, previa regolarizzazione e costipamento del piano di posa e predisposizione sullo scavo della malta di allettamento.

7. Per caditoie stradali si intendono i dispositivi che hanno la funzione di raccolta delle acque defluenti nelle cunette stradali o ai bordi di superfici scolanti opportunamente sagomate.

Le caditoie devono essere costituite da un pozzetto di raccolta interrato, generalmente prefabbricato, e dotate di un dispositivo di coronamento formato da un telaio che sostiene un elemento mobile detto *griglia* o *coperchio*, che consente all'acqua di defluire nel pozzetto di raccolta per poi essere convogliata alla condotta di fognatura.

La presa dell'acqua avviene a mezzo di una bocca superiore, orizzontale o verticale, i cui principali tipi sono:

- a griglia;
- a bocca di lupo;
- a griglia e bocca di lupo;
- a fessura.

Un idoneo dispositivo posto tra la griglia di raccolta e la fognatura deve impedire il diffondersi degli odori verso l'esterno (caditoia sifonata).

8. I pozzetti per la raccolta delle acque stradali potranno essere costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati in conglomerato cementizio armato vibrato, a elevato dosaggio di cemento e pareti di spessore non inferiore a 4 cm, ovvero confezionato in cantiere.

Potranno essere realizzati, mediante associazione dei pezzi idonei, pozzetti con o senza sifone e con raccolta dei fanghi attuata mediante appositi cestelli tronco-conici in acciaio zincato muniti di manico, ovvero con elementi di fondo installati sotto lo scarico. La dimensione interna del pozzetto dovrà essere maggiore o uguale a 45 cm x 45 cm e di 45 cm x 60 cm per i pozzetti sifonati. Il tubo di scarico deve avere un diametro interno minimo di 150 mm.

I pozzetti devono essere forniti perfettamente lisci e stagionati, privi di cavillature, fenditure, scheggiature o altri difetti. L'eventuale prodotto impermeabilizzante deve essere applicato nella quantità indicata dalla direzione dei lavori.

I pozzetti stradali prefabbricati in calcestruzzo armato saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo 325 per m<sup>3</sup> d'impasto. La superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale e a una quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

Prima della posa dell'elemento inferiore si spalmerà il sottofondo con cemento liquido e, qualora la posa avvenga a sottofondo indurito, questo dovrà essere convenientemente bagnato.

I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati devono essere perfettamente sigillati con malta cementizia.

Nella posa dell'elemento contenente la luce di scarico, si avrà cura di angolare esattamente l'asse di questa rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima senza curve o deviazioni.

Per consentire la compensazione di eventuali differenze altimetriche, l'elemento di copertura dovrà essere posato su anelli di conguaglio dello spessore occorrente.

Se l'immissione avviene dal cordolo del marciapiede, si avrà cura di disporre la maggiore delle mensole porta-secchiello parallela alla bocchetta, così da guidare l'acqua. Poiché lo scarico del manufatto è a manicotto, qualora vengano impiegati, per il collegamento alla fognatura, tubi a bicchiere, tra il bicchiere del primo tubo a valle e il manicotto del pozzetto dovrà essere inserito un pezzo liscio di raccordo.

## Art. 12 - Segnaletica stradale

1. Per quanto riguarda la segnaletica, l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla Direzione dei lavori.

Dovranno essere tenute presenti le norme che sono contenute nel vigente Codice della strada e nel Capitolato speciale dei segnali stradali predisposto dall'Ispettorato Generale Circolazione e Traffico del Ministero dei LL.PP.

2. Verrà rispettata, per quanto applicabile, la norma UNI EN 1436.
3. La segnaletica orizzontale, previa pulitura del manto stradale interessato, dovrà essere eseguita mediante idonee macchine tracciatrici ed ubicata come prescritto dalla direzione dei lavori.
4. Tutti i sostegni metallici devono essere posti in opera su plinto di calcestruzzo dosato a q.li 2,50/mc delle dimensioni opportune ed a giudizio insindacabile della direzione dei lavori.

La lunghezza dell'incastro sarà stabilita di volta in volta dalla Direzione dei lavori, e dove occorra dovranno essere predisposti dei fori per il passaggio di cavi elettrici.

Tutti i supporti metallici dei segnali stradali dovranno essere fissati ai relativi sostegni mediante le apposite staffe e bulloneria di dotazione, previa verifica della verticalità del sostegno stesso. L'asse verticale del segnale dovrà essere parallelo e centrato con l'asse del sostegno metallico. Il supporto metallico dovrà essere opportunamente orientato secondo quanto indicato dalla direzione dei lavori. Tutti i manufatti riguardanti la segnaletica verticale dovranno essere posti in opera a regola d'arte e mantenuti dall'impresa in perfetta efficienza fino al collaudo.

## Art. 13 - Barriere di sicurezza

1. Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili.

Non possono essere aperte al traffico le strade per le quali non siano state realizzate le protezioni previste nel progetto approvato.

Per le caratteristiche tecniche di accettazione e collocazione delle barriere stradali di sicurezza si deve fare riferimento alle norme vigenti, tra cui:

C.M. 11 luglio 1987, n. 2337 - Fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale;

D.M. 4 maggio 1990 - Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali;

C.M. 25 febbraio 1991, n. 34233 - Legge 2 febbraio 1974, n. 64. Art. 1, D.M. 4 maggio 1990. Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali;

D.M. 18 febbraio 1992, n. 223 - Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza;

C.M. 9 giugno 1995, n. 2595 - Barriere stradali di sicurezza. D.M. 18 febbraio 1992, n. 223;

C.ANAS 26 luglio 1996, n. 749/1996 - Fornitura e posa di beni inerenti la sicurezza della circolazione

stradale;

D.M. 15 ottobre 1996 - Aggiornamento del D.M. 18 febbraio 1992, n. 223, recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza;

C.M. 16 maggio 1996, n. 2357 - Fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale;

C.M. 15 ottobre 1996. n. 4622 - Istituti autorizzati all'esecuzione di prove d'impatto in scala reale su barriere stradali di sicurezza;

D.M. LL.PP. 15 ottobre 1996 - Aggiornamento del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223, recante istruzioni per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza;

Circ. Ente Nazionale per le strade Prot. 05 dicembre 1997, n. 17600 - Progettazione, omologazione e impiego delle barriere stradali di sicurezza;

D.M. 3 giugno 1998 - Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione;

D.M. LL.PP. 11 giugno 1999 - Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza";

C.M. 6 aprile 2.000 - Art. 9 del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223, e successive modificazioni: Aggiornamento della circolare recante l'elenco degli istituti autorizzati alle prove di impatto al vero ai fini dell'omologazione;

Det. 24 maggio 2001, n. 13 - Appalti per opere protettive di sicurezza stradale (barriere stradali di sicurezza);

D.M. 5 novembre 2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;

C.M. 4 luglio 2002, n. 1173 - Comunicazione dell'avvenuta omologazione di tre barriere stradali di sicurezza per la classe H4, destinazione "spartitraffico" ai sensi dell'art. 9 del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223;

D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove norme tecniche per le costruzioni.

Le norme UNI di riferimento sono:

UNI EN 1317-1 - Barriere di sicurezza stradali. Terminologia e criteri generali per i metodi di prova;

UNI EN 1317-2 - Barriere di sicurezza stradali. Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza;

UNI EN 1317-3 - Barriere di sicurezza stradali. Classi di prestazione, criteri di accettabilità basati sulla prova di impatto e metodi di prova per attenuatori d'urto;

UNI ENV 1317-4 - Barriere di sicurezza stradali. Classi di prestazione, criteri di accettazione per la prova d'urto e metodi di prova per terminali e transizioni delle barriere di sicurezza;

UNI EN 1317-5 - Barriere di sicurezza stradali. Parte 5: Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli.

2. Le zone, ai margini della carreggiata stradale, da proteggere mediante l'installazione di barriere, sono quelle previste dall'art. 3 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 3 giugno 1998.

Al fine di elevare il livello di servizio delle strade e autostrade statali e la qualità delle pertinenze stradali, di garantire le migliori condizioni di sicurezza per gli utenti della strada e per i terzi, di assicurare la protezione delle zone limitrofe della carreggiata stradale e di impedirne la fuoriuscita dei veicoli, le barriere stradali di sicurezza dovranno essere progettate e realizzate a norma delle seguenti disposizioni e istruzioni e ai relativi aggiornamenti.

Il livello di contenimento Lc e l'indice di severità dell'accelerazione ASI previsti per verificare l'efficienza e la funzionalità delle barriere stradali di sicurezza (D.M. 3 giugno 1998) dovrà essere comprovato, in attesa delle omologazioni ufficiali pronunciate dal succitato decreto, con certificazioni di prove d'impatto al vero (crash-test) eseguite presso i laboratori ufficiali di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

Dette prove saranno eseguite con le modalità tecniche esecutive richiamate nel D.M. 3 giugno 1998 e successive modifiche e integrazioni.

Nel caso di barriere stradali di sicurezza da installare su ponti (viadotti, sottovia o cavalcavia, sovrappassi, sottopassi, strade sopraelevate, ecc.) si dovranno adottare, oltre alle disposizioni tecniche sopraelencate, anche le norme previste dal D.M. 14 gennaio 2008.

I parapetti su opere d'arte stradali (ponti, viadotti, sottovia o cavalcavia, muri di sostegno, ecc.) verranno

installati in corrispondenza dei cigli dei manufatti.

Le barriere e i parapetti devono avere caratteristiche tali da resistere a urti di veicoli e da presentare una deformabilità pressoché costante in qualsiasi punto.

Devono, inoltre, assicurare il contenimento dei veicoli collidenti sulla barriera (e tendenti alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale) nelle migliori condizioni di sicurezza possibile.

Per gli altri tipi di barriere di sicurezza, che dovranno essere realizzate secondo le istruzioni tecniche previste dal D.M. 3 giugno 1998 e successive modifiche e integrazioni e a norma delle disposizioni e istruzioni sopraelencate, il progetto esecutivo indicherà e prescriverà, tra l'altro, le caratteristiche specifiche costruttive, la loro tipologia strutturale e i materiali da impiegare nel rispetto delle norme tecniche vigenti.

La direzione dei lavori potrà ordinare tutti gli accorgimenti esecutivi per assicurare un'adeguata collocazione dei sostegni in terreni di scarsa consistenza, prevedendone anche l'infittimento locale.

In casi speciali, con l'autorizzazione scritta della direzione dei lavori, i sostegni potranno essere ancorati al terreno per mezzo di un idoneo basamento in calcestruzzo.

Le strutture da collocare nell'aiuola spartitraffico saranno costituite da una o due file di barriere ancorate ai sostegni.

Restano ferme per tali barriere tutte le caratteristiche fissate per le barriere laterali, con l'avvertenza di adottare particolare cura per i pezzi terminali di chiusura e di collegamento delle due fasce.

A interasse non superiore a quello corrispondente a tre fasce, dovrà essere eseguita l'installazione di dispositivi rifrangenti del tipo omologato, aventi area non inferiore a  $50 \text{ cm}^2$ , disposti in modo che le loro superfici risultino pressoché normali all'asse stradale.

3. La barriera sarà costituita da una serie di sostegni in profilato metallico e da una fascia orizzontale metallica, con l'interposizione di opportuni elementi distanziatori.

Le fasce dovranno essere fissate ai sostegni, in modo che il loro bordo superiore si trovi a una altezza non inferiore a 70 cm dalla pavimentazione finita e che il loro filo esterno abbia aggetto non inferiore a 15 cm dalla faccia del sostegno lato strada.

Le fasce saranno costituite da nastri metallici aventi spessore minimo di 3 mm, profilo a doppia onda, altezza effettiva non inferiore a 300 mm, sviluppo non inferiore a 475 mm e modulo di resistenza non inferiore a  $25 \text{ cm}^3$ .

Le fasce dovranno essere collocate in opera con una sovrapposizione non inferiore a 32 cm.

I sostegni della barriera saranno costituiti da profilati metallici, con profilo a C, di dimensioni non inferiori a  $80 \text{ mm} \times 120 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$ , aventi spessore non inferiore a 6 mm, lunghezza non inferiore a 1,65 m per le barriere centrali e a 1,95 m per quelle laterali.

I sostegni stessi dovranno essere infissi in terreni di normale portanza per una profondità non minore di 0,95 m per le barriere centrali e di 1,20 m per le barriere laterali e posti a un intervallo non superiore a 3,60 m.

La direzione dei lavori potrà ordinare una maggiore profondità o altri accorgimenti esecutivi per assicurare un adeguato ancoraggio del sostegno in terreni di scarsa consistenza, così come potrà variare l'interasse dei sostegni.

In casi speciali, quali zone rocciose o altro, previa approvazione della direzione dei lavori, i sostegni potranno essere ancorati al terreno a mezzo di basamento in calcestruzzo, avente almeno un  $R_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$  e delle dimensioni fissate dal progetto.

Le giunzioni, che dovranno avere il loro asse in corrispondenza dei sostegni, devono essere ottenute con sovrapposizione di due nastri per non meno di 32 cm, effettuata in modo tale che, nel senso di marcia dei veicoli, la fascia che precede sia sovrapposta a quella che segue.

Il collegamento delle fasce tra loro e i loro sostegni, con l'interposizione dei distanziatori metallici, deve assicurare, per quanto possibile, il funzionamento della barriera a trave continua e i sistemi di attacco (bulloni e piastrine copriasola) devono impedire che, per effetto dell'allargamento dei fori, possa verificarsi lo sfilamento delle fasce.

I distanziatori avranno altezza di 30 cm, profondità non inferiore a 15 cm e spessore minimo di 2,5 m, salvo l'adozione, in casi speciali, di distanziatori del tipo europeo.

I sistemi di attacco saranno costituiti da bulloneria a testa tonda ad alta resistenza e piastrina copriasola

antisfilamento di dimensioni 45 mm x 100 mm e di spessore 4 mm.

Tutti gli elementi metallici costituenti la barriera devono essere in acciaio di qualità non inferiore a Fe 360, zincato a caldo con una quantità di zinco non inferiore a 300 g/m<sup>2</sup> per ciascuna faccia e nel rispetto della normativa UNI 5744/66.

I sistemi di collegamento delle fasce ai sostegni devono consentire la ripresa dell'allineamento sia durante la posa in opera sia in caso di cedimenti del terreno, consentendo un movimento verticale di più o meno 2 cm e un movimento orizzontale di più o meno 1 cm.

Le fasce e i sistemi di collegamento ai sostegni dovranno consentire l'installazione delle barriere lungo curve di raggio non inferiore a 50 m, senza ricorrere a pezzi o sagomature speciali.

Ogni tratto sarà completato con pezzi terminali curvi, opportunamente sagomati, in materiale del tutto analogo a quello usato per le fasce.

Le barriere da collocare nelle aiuole spartitraffico saranno costituite da una doppia fila di barriere del tipo avanti descritto, aventi i sostegni ricadenti in coincidenza delle stesse sezioni trasversali.

Restano ferme per tali barriere tutte le caratteristiche fissate per le barriere laterali, con l'avvertenza di adottare particolare cura per i pezzi terminali di chiusura e di collegamento delle due fasce, che dovranno essere sagomate secondo forma circolare che sarà approvata dalla direzione dei lavori.

A tal proposito, si fa presente che potrà essere richiesta dalla direzione dei lavori anche una diversa sistemazione (interramento delle testate).

Le sopraccitate caratteristiche e modalità di posa in opera minime sono riferite a quelle destinazioni che non prevedono il contenimento categorico dei veicoli in carreggiata (rilevati e trincee senza ostacoli fissi laterali).

Per barriere da ponte o viadotto, per spartitraffici centrali e/o in presenza di ostacoli fissi laterali, curve pericolose, scarpate ripide, acque o altre sedi stradali o ferroviarie adiacenti, si dovranno adottare anche diverse e più adeguate soluzioni strutturali, come l'infittimento dei pali e l'utilizzo di pali di maggior resistenza.

A interasse non superiore a quello corrispondente a tre fasce, dovrà essere eseguita l'installazione di dispositivi rifrangenti, i quali avranno un'area non inferiore a 50 cm<sup>2</sup>, in modo tale che le loro superfici risultino pressoché normali all'asse stradale.

4. Le barriere, nel caso di nuovo impianto o comunque di significativi interventi, dovranno avere caratteristiche di resistenza almeno pari a quelle richieste dal D.M. 11 giugno 1999 e dal D.M. 3 giugno 1998 (tabella A) per il tipo di strada, di traffico e di ubicazione della barriera stessa.

Le caratteristiche predette saranno verificate dalla direzione dei lavori sulla base dei certificati di omologazione esibiti dall'appaltatore e ottenuti in base ai disposti del D.M. 11 giugno 1999 e del D.M. 3 giugno 1998, ovvero, nel caso di non avvenuta omologazione e/o nelle more del rilascio di essa, l'appaltatore dovrà fornire alla direzione dei lavori un'idonea documentazione dalla quale risulti che ognuna delle strutture da impiegare nel lavoro ha superato con esito positivo le prove dal vero (crash test) effettuate secondo le procedure fissate dai citati decreti ministeriali. Le prove dovranno essere state effettuate presso i campi prove autorizzati, come da C.M. 6 aprile 2000.

La predetta documentazione dovrà essere consegnata alla direzione dei lavori all'atto della consegna dei lavori.

5. La barriera di sicurezza a doppia onda è costituita da una serie di sostegni in profilato metallico, da una o più fasce orizzontali metalliche sagomate a doppia onda, con l'interposizione di opportuni elementi distanziatori o travi di ripartizione.

Le fasce sono costituite da nastri metallici di lunghezza compresa tra i 3 e i 4 m, muniti, all'estremità, di una serie di nove fori, per assicurare l'unione al nastro successivo e al sostegno, aventi spessore minimo di 3 mm, altezza effettiva di 300 mm, sviluppo non inferiore a 475 mm e modulo di resistenza non inferiore a 25 cm<sup>3</sup>. Le giunzioni, che dovranno avere il loro asse in corrispondenza dei sostegni, devono essere ottenute con sovrapposizione di due nastri per 32 cm, eseguita in modo tale che, nel senso di marcia dei veicoli, la fascia che precede sia sovrapposta a quella che segue.

I montanti metallici dovranno avere caratteristiche dimensionali e forme indicate nelle relative certificazioni. I sostegni verticali potranno essere collegati, nella parte inferiore, da uno o più correnti ferma-ruota realizzati in profilo presso-piegato di idonee sezioni e di conveniente spessore, secondo i vari modelli di barriere certificate.

I distanziatori saranno interposti tra le fasce e i montanti, prevedendone il collegamento tramite

bulloneria.

Tali sistemi di unione sono costituiti da bulloneria a testa tonda e piastrina copriasola antisfilamento.

I sistemi di unione delle fasce ai sostegni devono consentire la ripresa dell'allineamento sia durante la posa in opera sia in caso di cedimenti del terreno, consentendo limitati movimenti verticali e orizzontali. Ogni tratto sarà completato con i relativi terminali, opportunamente sagomati, in materiale del tutto analogo a quello usato per le fasce.

6. I parapetti da installare in corrispondenza dei manufatti saranno costituiti in maniera del tutto analoga alle barriere avanti descritte e, cioè, da una serie di sostegni verticali in profilato metallico, da una fascia orizzontale metallica, fissata ai sostegni a mezzo di distanziatori, e da un corrimano in tubolare metallico posto ad altezza non inferiore a 1 m dal piano della pavimentazione finita.

I parapetti realizzati sui ponti (viadotti, sottovia o cavalcavia, sovrappassi, sottopassi, strade sopraelevate, ecc.) dovranno rispondere alle norme previste del D.M. 14 gennaio 2008.

I parapetti dovranno essere realizzati, per quanto attiene agli acciai laminati a caldo, con materiali rispondenti alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008.

I sostegni per parapetti saranno in profilato di acciaio, in un solo pezzo opportunamente sagomato, e avranno, per la parte inferiore reggente la fascia, caratteristiche di resistenza pari a quelle richieste per i sostegni delle barriere. I sostegni saranno di norma alloggiati, per la profondità occorrente, in appositi fori di ancoraggio predisposti o da predisporre da parte della stessa impresa, sulle opere d'arte, e fissati con adeguata malta, secondo le prescrizioni previste in progetto e/o indicate della direzione dei lavori. I fori dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni previste in progetto e/o indicate dalla direzione dei lavori; altrettanto dicasi per il ripristino delle superfici manomesse.

La fascia dovrà essere uguale a quella impiegata per la barriera ed essere posta in opera alla stessa altezza di quest'ultima dal piano della pavimentazione finita, anche se l'interasse dei sostegni risulterà inferiore.

Il corrimano, in tubolare metallico delle dimensioni esterne non inferiori a 45 mm e dallo spessore non inferiore a 2,4 mm, sarà fissato allo stesso sostegno della fascia.

Tutte le parti metalliche dei parapetti dovranno essere in acciaio di qualità non inferiore a Fe 360 e assoggettate alla zincatura a caldo mediante il procedimento a bagno.

I quantitativi minimi di zinco saranno di 300 grammi per metro quadrato e per ciascuna faccia. I relativi controlli saranno effettuati secondo i procedimenti previsti dalle norme astm n. A 90/53 e uni 5744/66.

A interasse non superiore a quello corrispondente a tre elementi (in media ogni quattro sostegni), dovrà essere eseguita l'installazione di dispositivi rifrangenti, i quali avranno area non inferiore a 50 cm<sup>2</sup>, in modo che le loro superfici risultino pressoché normali all'asse stradale.

## Art. 14 - Marciapiedi

1. La larghezza del marciapiede va considerata al netto sia di strisce erbose o di alberature che di dispositivi di ritenuta. Tale larghezza non può essere inferiore a 1,50 m. Sul marciapiede possono, comunque, trovare collocazione alcuni servizi di modesto impegno, quali centralini semaforici, colonnine di chiamata di soccorso, idranti, pali e supporti per l'illuminazione e per la segnaletica verticale, nonché, eventualmente, per cartelloni pubblicitari (questi ultimi da ubicare, comunque, in senso longitudinale alla strada).

In presenza di occupazioni di suolo pubblico localizzate e impegnative (edicole di giornali, cabine telefoniche, cassonetti, ecc.), la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà, comunque, essere non inferiore a 2 m.

2. Il profilo della pavimentazione sarà a falda unica avente pendenza trasversale dell'1%, salvo diverse indicazioni fornite dalla Direzione Lavori.
3. La struttura del marciapiede verrà realizzata come segue:
  - sopra lo strato di base in misto di cava o di fiume, verrà realizzato un sottofondo in calcestruzzo costituito da inerti di adeguata granulometria impastati con cemento 325 (ql 1,5 minimo a mc ) dello spessore minimo di cm 10 adeguatamente steso e compattato completo di rete elettrosaldata DN 6 mm maglia cm 20x20;
  - verrà posta in opera la pavimentazione del marciapiede; il manto superficiale può essere in asfalto colato; conglomerato bituminoso o in pietra naturale.

4. Il getto del sottofondo dovrà avvenire in una sola ripresa ed in tutto il suo spessore. Qualora, per motivi indipendenti dalla volontà dell'Appaltatore occorresse provvedere all'esecuzione di più riprese fra un getto e l'altro, bisognerà interporre un opportuno giunto di dilatazione. Nel sottofondo così eseguito, dovranno formarsi dei tagli trasversali (1 ogni 4,00 ml.) e con larghezza pari a quella del marciapiede eseguito interponendo opportuni giunti di dilatazione o formando con apposito attrezzo il taglio prima che il sottofondo indurisca. Il costipamento e la finitura del calcestruzzo dovranno essere eseguiti con idonee apparecchiature vibranti; la vibratura e la costipazione dovrà essere iniziata immediatamente dopo la stesa e proseguita sino a completo costipamento, si dovrà inoltre porre particolare cura nella lisciatura del piano di posa al fine di evitare l'affioramento degli inerti. Per proteggere il calcestruzzo così posto in opera, l'Appaltatore provvederà a sue spese alla posa d'apposite protezioni e passerelle tali da consentire l'accesso alle varie proprietà private. Inoltre si dovrà proteggere il getto mediante steso di uno strato di sabbia, da rimuovere con cura prima della stesa del manto finale nel caso questo sia costituito da manto d'usura.
5. Nel caso di manto finale in asfalto colato, lo strato di sabbia di cui al comma 4 dovrà invece essere regolarizzato ed eventualmente integrato con altro materiale fino a formare un sottile strato uniforme su tutta la superficie del marciapiede, avente lo scopo di isolare il manto d'asfalto dal sottofondo e consentire la rimozione parziale di tratti d'asfalto nel caso se ne presentasse la necessità. Il manto superficiale d'asfalto colato sarà costituito da uno strato avente spessore minimo di mm. 20.  
Il trasporto dell'impasto dovrà essere eseguito a mezzo di caldaia munita d'appositi mescolatori meccanici e si dovranno usare tutti gli accorgimenti necessari per impedire la formazione di disuniformità nella miscela. L'asfalto sarà steso ad una temperatura di almeno i 60° C in un unico strato, a mezzo d'apposite spatole di legno. L'intera superficie del manto, immediatamente dopo la stesa, dovrà essere ricoperta da graniglia fine di marmo perfettamente pulito e lavata, con granulazione compresa fra i e 3 mm. Tutti gli orli ed i margini comunque limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti dovranno essere preventivamente spalmati con uno strato di bitume, in modo da garantire la perfetta impermeabilità ed adesione. La pavimentazione così posta in opera dovrà presentarsi perfettamente omogenea in ogni sua parte, esente da soffiature, bolle, colature e sbavature di qualsiasi genere. L'Appaltatore sarà tenuto a demolire e rifare le opere che la Direzione Lavori riconoscesse non eseguite con la dovuta cura. Se alla verifica con asta metallica di 3,00 ml. si dovessero presentare ondulazioni in più o in meno di mm. 3, la pavimentazione così fatta sarà rifiutata.
6. Il manto superficiale in conglomerato bituminoso fine sarà costituito da uno strato avente spessore minimo di mm. 20 compressi. Il conglomerato dovrà essere posto in opera o a mano o con apposita macchina vibrofinitrice, se possibile, previa stesa d'emulsione bituminosa tipo acida in ragione di kg 1/mq. La temperatura d'impiego non dovrà essere inferiore a 100 °C. e la stessa avverrà previa pulizia accurata del fondo. Ogni cura dovrà essere posta in atto per evitare imbrattamenti sia delle proprietà che della strada in genere. Si procederà poi alla successivo rullatura con rulli di peso non superiore a 6,00 tonnellate, ove questo non fosse possibile il manto sarà vibrato con opportune piastre con almeno 4 passate. Al termine delle operazioni di cui sopra sull'intera superficie sarà steso uno strato di sabbietta o caolino fino a completa intasatura della pavimentazione. Tale strato sarà mantenuto per almeno 5 giorni consecutivi a cura e spese dell'Appaltatore. Per accettazione dei lavori eseguiti valgono i concetti già espressi per il precedente manto in asfalto colato.
7. Se è previsto manto superficiale in pietra naturale, esso avrà spessore di mm 30.  
Le lastre saranno poste in opera a correre nelle diverse direzioni, in modo che l'incontro tra le stesse sia sempre ad angolo retto. Saranno impiantate su letto di cemento dello spessore cm.3 eterogeneo, letto interposto fra la pavimentazione superficiale ed il sottofondo, costituito da uno strato di calcestruzzo cementizio con rete elettrosaldata dello spessore complessivo medio di cm 10 secondo quanto sarà ordinato. Le lastre saranno disposte in opera in modo da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura o sigillatura. Dopo una battitura eseguita sulla linea con numero d'operai pari alla larghezza della pavimentazione del marciapiede, le connessioni fra lastra e lastra non dovranno avere in nessun punto la larghezza superiore a mm. 10.  
La sigillatura della pavimentazione a lastre sarà eseguita almeno dopo 2 giorni dalla posa delle stesse e prima di 20 giorni dall'apertura della stessa al transito pedonale; saranno prima riparati gli eventuali

guasti verificatisi e errate pose del materiale, poi il marciapiede abbondantemente lavato con acqua in modo che possa aversi la pulizia delle lastre. La pavimentazione così posta in opera dovrà presentarsi perfettamente regolare nel suo andamento; se, ad operazioni ultimate, lo strada presentasse depressioni maggiori di mm. 2 misurata utilizzando un'asta rettilinea di 3,00 ml. nel senso longitudinale, la pavimentazione sarà rifiutata.

## Art. 15 - Cordoni

1. Le cordonature per la delimitazione dei marciapiedi dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato, avente  $R_{ck} \geq 30$  MPa, in elementi di lunghezza 60÷100 m, di forma prismatica e della sezione indicata nel progetto esecutivo. Gli elementi non dovranno presentare imperfezioni, cavillature, rotture o sbrecciature. Dovranno avere superfici in vista regolari e ben rifinite. Lo spigolo della cordonatura verso la strada deve essere arrotondato e/o smussato.
2. I cordoli possono essere realizzati direttamente in opera, mediante estrusione da idonea cordolatrice meccanica, e potranno essere realizzati in conglomerato sia bituminoso che cementizio, tipo II, con  $R_{ck} = 30$  MPa, previa mano di ancoraggio con emulsione bituminosa. I cordoli in calcestruzzo saranno finiti dopo maturazione con una mano di emulsione bituminosa.
3. Nel caso di impiego di elementi prefabbricati, ogni partita dovrà essere accompagnata dai corrispondenti certificati attestanti la qualità dei materiali utilizzati per la loro realizzazione, nonché dalle certificazioni attestanti le dimensioni dell'elemento. Ciascuna partita di 100 elementi prefabbricati non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi della resistenza del conglomerato costituente la partita, mediante il prelievo di quattro provini. Nel caso che la resistenza sia inferiore a 30 MPa, la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere.
4. Gli elementi devono essere posti in opera su platea in conglomerato cementizio del tipo di fondazione avente  $R_{ck} \geq 25$  MPa, interponendo uno strato di malta dosata a 400 kg/m<sup>3</sup> di cemento, che verrà utilizzata anche per la stuccatura degli elementi di cordonatura. Il piano superiore presenterà una pendenza del 2% verso l'esterno.

## Art. 16 - Consolidamenti murature

1. Si definisce consolidamento la lavorazione finalizzata a restituire o incrementare la consistenza di un singolo elemento strutturale o di un intero edificio. Con rinforzo strutturale si intende invece la lavorazione finalizzata ad incrementare la resistenza di un singolo elemento strutturale o di un intero edificio.
2. Prima dell'esecuzione del consolidamento si deve procedere ad eventuale scarifica e pulizia meccanica delle parti degradate e degli elementi estranei alla struttura.
3. In base alla lavorazione da eseguire si devono effettuare gli idonei puntellamenti delle strutture, siano esse orizzontali o verticali.
4. I lavori di consolidamento delle murature potranno essere effettuati ricorrendo alle più svariate tecniche anche specialistiche e ad alto livello tecnologico purché queste metodologie, a discrezione della D.L., vengano giudicate compatibili con la natura delle strutture antiche e siano chiaramente riconoscibili e distinguibili dalla muratura originaria.
5. Nei consolidamenti con la tecnica del "scuci e cuci" si deve procedere con la massima cautela evitando colpi e vibrazioni durante la fase di demolizione, eseguendo ogni operazione a mano. I mattoni devono essere ammorsati da ambo i lati con la muratura esistente.

Nel rinforzo di muratura con rete elettrosaldata e getto di cls, cosiddetto "betoncino", si deve preventivamente procedere alla demolizione dell'intonaco o del rivestimento con rimozione dello stesso dalle connessioni, mettendo a vivo la muratura; allargare le fessurazioni maggiori, anche asportando le parti già smosse e mediante pulizia accurata con getto d'acqua delle fessurazioni e delle pareti messe a nudo.

Successivamente procedere con la stuccatura delle fessurazioni con malta cementizia, previo posa in opera dei tondi di acciaio attraversanti la muratura entro fori di piccolo diametro o attraverso le stesse lesioni, bloccati con pasta cementizia.

Si procede poi all'applicazione su entrambe le facce della muratura di una rete elettrosaldata, risvoltandola per almeno 50 cm in corrispondenza degli spigoli verticali interni ed esterni. Le reti devono essere fissate e collegate fra loro con tondini di acciaio diametro 6-8 mm, in ragione di 6 collegamenti per m<sup>2</sup>; ed infine si applica a spruzzo o a pressione su entrambe le facce, previa bagnatura delle superfici, il rinzaffo e uno strato di "betoncino" dello spessore minimo di 3 cm dal vivo del muro, trattato a frattazzo, per ottenere una superficie regolare piana atta a ricevere lo strato a finire dell'intonaco od il rivestimento.

6. Normativa di riferimento:

UNI 9124-1- Edilizia residenziale. Strutture di elevazione di muratura (ed elementi costruttivi associati). Definizione fondamentale degli interventi di recupero;  
D.M. 14/01/2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

## Art. 17 - Intonaco civile

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.
2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare. In corrispondenza di giunti di elementi diversi (ad esempio muratura e calcestruzzo) si deve realizzare un minor spessore al fine di consentire l'applicazione di una rete elastica, per evitare le fessurazioni; intervento da computarsi a parte. Per rispettare la piombatura delle pareti si devono predisporre paraspigoli o stagge negli angoli e guide verticali nella pareti.
3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.
4. Per gli intonaci a base di legante cementizio o idraulico, la stesura dell'intonaco dovrà essere eseguita per specchiature di superfici predeterminate mediante la creazione di punti fissi (poste); l'intonaco potrà essere eseguito a mano o mediante mezzi meccanici. La malta del rinzaffo sarà gettata con forza in modo che penetri in tutti gli interstizi e li riempia; si provvederà poi alla regolarizzazione con il regolo; quando questo primo strato avrà ottenuto una leggera presa si applicherà lo strato della corrispondente malta fina (arricciatura) che si conguaglierà con la cazzuola ed il fratazzo. Su questo strato di intonaco grezzo, non appena abbia preso consistenza, verrà steso lo strato di stabilitura detto anche intonaco civile, formato con la corrispondente colla di malta fine (40 mm). La superficie intonacata, risulterà piana, priva di impurità e regolare. Planarità e verticalità dovranno presentare rispettivamente scarto sotto regolo di 2 ml minore o uguale a 8 mm e scarto per piano minore o uguale a 5 mm. Alla fine sarà applicato uno strato di rasante che permette di rendere liscia la superficie.
5. Normativa riferimento:  
UNI EN 13914-1 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 1: Intonaci Esterni;  
UNI EN 13914-2 Progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni - Parte 2: Considerazioni sulla progettazione e principi essenziali per intonaci interni.

## Art. 18 - Massetti e sottofondi

1. Il sottofondo è lo strato di materiali con funzione di costipazione del terreno e sostegno della struttura sovrastante. Il sottofondo può essere monostrato (solo massetto di finitura) o bistrato (massetto di finitura e strato di isolamento).  
Il massetto è lo strato di materiali con funzioni di livellamento, ricezione della pavimentazione finale o direttamente manto di usura.
2. Il sottofondo e/o massetto deve essere eseguito a perfetta regola d'arte, steso, battuto, spianato e lisciato

fino a renderlo perfettamente planare, strutturalmente omogeneo e solido, nello spessore opportuno, ed essere reso in opera finito e funzionante, pronto per ricevere la posa della pavimentazione.

La realizzazione deve essere particolarmente curata al fine di eliminare le camere d'aria, sacche o bolle che potrebbero venirsi a creare; deve inoltre ricoprire tubazioni e canali correnti sugli orizzontamenti.

3. Il sottofondo e/o massetto deve avere una stagionatura minima di 28 giorni, eventualmente riducibile o aumentabile se, a giudizio della D.L. il conglomerato si presenterà completamente asciutto e privo di umidità (riscontrabile anche con specifiche prove tecniche).
4. Nella realizzazione di massetti di superficie superiore ai 50 mq devono essere previsti dei giunti di dilatazione che dovranno essere realizzati mediante la posa di guarnizioni di resina poliuretanic.
5. Qualora si dovesse interrompere il getto dei suddetti massetti da un giorno all'altro, il taglio di giunzione dovrà essere verticale, netto e non inclinato, con rete metallica passante, per evitare sollevamenti sul giunto in caso di espansione del massetto.
5. Le normative di riferimento sono:  
UNI 10329 Posa dei rivestimenti di pavimentazione. Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili;  
UNI EN 13318 Massetti e materiali per massetti - Definizioni;  
UNI EN 13813 Massetti e materiali per massetti - Materiali per massetti - Proprietà e requisiti.

## Art. 19 - Pavimenti

1. Le pavimentazioni si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:
  - pavimentazioni su strato portante;
  - pavimentazioni su terreno (dove, cioè, la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali di seguito descritti.
2. La pavimentazione su strato portante avrà come elementi o strati fondamentali:
  - lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
  - lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
  - lo strato ripartitore, con la funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni, qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
  - lo strato di collegamento, con la funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
  - lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc..A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, i seguenti strati possono diventare fondamentali:
  - strato di impermeabilizzante, con la funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi e ai vapori;
  - strato di isolamento termico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
  - strato di isolamento acustico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
  - strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (spesso questo strato ha anche funzione di strato di collegamento).
3. La pavimentazione su terreno avrà come elementi o strati funzionali:
  - il terreno (suolo), con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
  - lo strato impermeabilizzante (o drenante);
  - lo strato ripartitore;
  - gli strati di compensazione e/o pendenza;
  - il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni, possono essere previsti altri strati complementari.

4. Le operazioni di posa in opera di pavimentazioni interne o esterne con strato collante si articolano nelle seguenti fasi, di seguito descritte nel dettaglio:

- preparazione della superficie di appoggio;
- preparazione del collante;
- stesa del collante e collocazione delle piastrelle;
- stuccatura dei giunti e pulizia.

La superficie di fissaggio deve essere ben pulita e perfettamente piana, senza fessurazioni e screpolature. In caso contrario, devono essere eliminate le eventuali deformazioni utilizzando specifici materiali rasanti. Le parti non bene attaccate devono essere rimosse con molta cura.

Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali ed essere compatibili con il tipo di piastrella da fissare, ferme restando le eventuali indicazioni del direttore dei lavori.

L'impasto del collante deve essere perfettamente omogeneo, sufficientemente fluido e di facile applicazione. Nella stesa e nella preparazione devono essere rispettate le istruzioni dei fornitori, per quanto concerne non solo il dosaggio, ma anche il tempo di riposo (normalmente 10-15 minuti).

Si evidenzia che, dal momento dell'impasto, la colla è utilizzabile per almeno tre ore. Anche per questo dato, che può dipendere dalle condizioni ambientali, in particolare dalla temperatura, conviene, comunque, fare riferimento alle specifiche tecniche dei fornitori.

Il collante deve essere applicato con un'apposita spatola dentellata che consente di regolare lo spessore dello strato legante e di realizzare una superficie con solchi di profondità appropriata a delimitare le zone di primo contatto fra lo strato legante e le piastrelle.

Quando la piastrella viene appoggiata e pressata sulla superficie del collante, tale zona si allarga, fino ad interessare, aderendovi, gran parte della faccia della piastrella. Occorre, quindi, applicare il collante, volta per volta, in superfici limitate, controllando ogni tanto che l'adesivo non abbia ridotto il proprio potere bagnante. Questo controllo si può effettuare staccando una piastrella subito dopo l'applicazione e verificando l'adesione del collante alla superficie d'attacco, oppure appoggiando i polpastrelli della mano al collante. Se tale controllo non è soddisfacente, è necessario rinnovare la superficie dell'adesivo mediante applicazione di uno strato fresco.

L'operazione di stuccatura dei giunti, con cemento bianco specifico per fughe, deve essere effettuata mediante una spatola di gomma o di materiale plastico, in modo da ottenere un riempimento completo dei giunti.

Una prima pulizia della pavimentazione deve essere effettuata mediante spugna umida. Successivamente si può procedere ad una pulizia più accurata usando prodotti per la pulizia dei pavimenti.

## **Art. 20 - Tinteggiature con idropittura**

1. Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.

I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.

L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.

Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.

2. L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.

Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.

L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.

3. Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura,

lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

4. Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.

Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.

Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.

5. La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.
6. La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.
7. Se la tinteggiatura con idropittura è a base di cemento, deve essere eseguita direttamente sull'intonaco o su calcestruzzo, previa accurata pulizia delle superfici.

La tinteggiatura deve essere eseguita a due mani.

L'applicazione non può essere eseguita su superfici già tinteggiate a calce se non previa rimozione di questa.

8. Se l'idropittura è a base di resine sintetiche, deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore.

Dopo la completa essiccazione della mano di preparazione, si deve procedere all'applicazione delle due mani di tinta, intervallate l'una dall'altra di almeno 12 ore. L'applicazione può essere eseguita sia a pennello che a rullo.

Lo spessore minimo dello strato secco per ciascuna mano deve essere di 20 microns per gli interni e di 35 microns per gli esterni.

9. La tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni, altamente traspirante, adatta per tutte le superfici murali, vecchie e nuove, composta da albume, latte, carbonati di calcio e altre polveri naturali, deve essere effettuata mediante preparazione del supporto con spazzolatura e pulizia della superficie. Prima dell'applicazione, se l'intonaco è asciutto, è necessario inumidire la superficie con acqua. Infine, occorre applicare minimo due mani a pennello, diluendo con circa il 15-25% di acqua.

10. Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della vernice e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura.

11. L'appaltatore ha l'obbligo di non scaricare in fognatura e di non disperdere nell'ambiente il prodotto e/o il contenitore.

In caso di spargimenti occorre assorbire con sabbia. I rifiuti derivanti, classificabili come speciali, devono essere smaltiti in apposite discariche autorizzate rispettando le normative locali e nazionali in vigore e ottenendo preventivamente l'autorizzazione degli enti preposti.

## Art. 21 - Pozzetti

1. I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.
2. Nel caso dei manufatti realizzati in opera, i gradini della scaletta dovranno essere ben fissati, posizionati in perfetta verticale, allineati fra loro ed in asse col foro del sovrastante passo d'uomo della copertura. Dovrà essere posta particolare cura per non danneggiare la protezione anticorrosiva dei gradini stessi e delle pareti del pozzetto, eventualmente prescritte.
3. I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili in calcestruzzo vibrocompresso, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente. Le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga dovranno essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cmq, con durezza di  $40 \pm 5^\circ$  IHRD conforme

alle norme UNI EN 681-1, DIN 4060, ISO 4633, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.

I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna > a 1000 mm, saranno posti negli appositi fori ad interasse verticale di 250 mm. I gradini dovranno essere conformi alla norma DIN 19555.

4. Le tolleranze dimensionali, controllate in stabilimento e riferite alla circolarità delle giunzioni, degli innesti e degli allacciamenti, dovranno essere comprese tra l'1 e il 2% delle dimensioni nominali: I pozzetti dovranno essere a perfetta tenuta idraulica e tali da garantire il rispetto delle prescrizioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.
5. Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

## Art. 22 - Quadri elettrici

1. I quadri elettrici sono componenti dell'impianto elettrico che costituiscono i nodi della distribuzione elettrica, principale e secondaria, per garantire in sicurezza la gestione dell'impianto stesso, sia durante l'esercizio ordinario sia nella manutenzione delle sue singole parti.

Nei quadri elettrici sono contenute e concentrate le apparecchiature elettriche di sezionamento, comando, protezione e controllo dei circuiti di un determinato locale, zona, reparto, piano, ecc.

In generale, i quadri elettrici vengono realizzati sulla base di uno schema o elenco delle apparecchiature, con indicate le caratteristiche elettriche dei singoli componenti, con particolare riferimento alle caratteristiche nominali, alle sezioni delle linee di partenza e alla loro identificazione sui morsetti della morsettiera principale. La costruzione di un quadro elettrico consiste nell'assemblaggio delle strutture e nel montaggio e cablaggio delle apparecchiature elettriche all'interno di involucri o contenitori di protezione e deve essere sempre fatta seguendo le prescrizioni delle normative specifiche.

Si raccomanda, per quanto è possibile, che i portelli dei quadri elettrici di piano o zona di uno stesso edificio siano apribili con unica chiave.

Le norme a cui riferirsi, oltre alla Legge 186/1968 e al DM 37/2008 ss.mm.ii, sono:

CEI EN 61439 (varie parti), per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);

CEI 23-51, valida solo in Italia, per quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;

CEI 64-8, contenente norme per impianti elettrici di bassa tensione.

2. Le norme 61439, in particolare quella relativa alla tipologia del quadro (61439-2), forniscono le prescrizioni che riguardano la possibilità di accedere alle parti del quadro da parte di personale addetto alla manutenzione riportando in apposito allegato i livelli di accessibilità; il livello di accessibilità più basso è quello che deve garantire operazioni di comando e ripristino interruttori o sostituzione di componenti comuni, quello di accessibilità massima è quello che deve permettere la sostituzione o l'aggiunta di ulteriori apparecchiature di comando e controllo senza la necessità di togliere tensione.
3. I cavi e le sbarre in entrata e uscita dal quadro possono attestarsi direttamente sui morsetti degli interruttori. È comunque preferibile, nei quadri elettrici con notevole sviluppo di circuiti, disporre all'interno del quadro stesso apposite morsettiera per facilitarne l'allacciamento e l'individuazione. Le morsettiera potranno essere a elementi componibili o in struttura in monoblocco. Tutte le parti metalliche del quadro dovranno essere collegate a terra. Il collegamento di quelle mobili o asportabili sarà eseguito con cavo flessibile di colore giallo-verde o con treccia di rame stagnato di sezione non inferiore a 16 mm<sup>2</sup>, muniti alle estremità di capicorda a compressione a occhiello. Le canalette dovranno essere fissate al pannello di fondo mediante viti autofilettanti o con dado o con rivetti. Non è ammesso l'impiego di canalette autoadesive.
4. Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire l'installazione di un numero di eventuali apparecchi futuri pari ad almeno il 20% di quelli previsti o installati. Relativamente alla logistica del quadro, la norma 61439, per gli organi di comando e interruzione di emergenza prescrive l'installazione in una zona tra 0,8 e 1,6 m dalla base del quadro, mentre gli strumenti indicatori devono essere collocati nella zona sopra la base del quadro, compresa tra 0,2 e 2,2 m.
5. Ogni quadro elettrico deve essere munito di un proprio schema elettrico nel quale sia possibile identificare i singoli circuiti e i dispositivi di protezione e comando, in funzione del tipo di quadro, nonché le

caratteristiche previste dalle relative norme.

Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti deve essere munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.

6. Secondo le norme CEI EN 61439, se il costruttore del quadro durante le operazioni di assemblaggio rispetta scrupolosamente lo schema realizzato dal progettista dell'impianto elettrico individuando nel catalogo del costruttore originale un sistema di quadro tecnicamente equivalente o con caratteristiche maggiori, realizza la conformità senza dover effettuare alcuna prova o calcolo, in questo caso le prove individuali da effettuare sono:

- accertamento di eventuali errori o difetti di cablaggio,
- verifica della resistenza d'isolamento del cablaggio;
- prova di tensione applicata a 50 Hz;
- la verifica dei serraggi dei morsetti e sistemi di barre tramite chiave dinamometrica.

Se, invece, non si attiene alle istruzioni del costruttore originale, è obbligato ad eseguire le prove di verifica meccanica ed elettrica sulla configurazione derivata e se apporta modifiche non previste dal costruttore originale deve richiedere apposita autorizzazione.

7. A conclusione dei lavori il costruttore del quadro dovrà apporre sul quadro elettrico una targa, nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore, la data di costruzione, e un identificatore (numero o tipo) e la norma di riferimento.

Un ulteriore obbligo è la redazione del fascicolo tecnico (schema elettrico, caratteristiche elettriche e meccaniche, descrizione dei circuiti e dei materiali, ecc.) unitamente al rapporto di prova individuale; per questi documenti (rapporto di prova e fascicolo tecnico) la norma prescrive solo l'obbligo di conservazione per almeno 10 anni e non quello di consegna al cliente. In assenza di particolari accordi scritti, il costruttore del quadro è tenuto a consegnare al committente solo la seguente documentazione:

- descrizione tecnica del quadro;
- schema elettrico;
- vista del fronte quadro;
- descrizione con numerazione dei collegamenti delle morsettiere;
- verbale di collaudo;
- dichiarazione di conformità del quadro alla norma CEI EN 61439-1 e 61439-X.

### **Art. 23 - Cassette di derivazione**

1. Le cassette di derivazione devono essere in grado di potere contenere i morsetti di giunzione e di derivazione previsti dalle norme vigenti. In accordo alla norma CEI EN 64-8, lo spazio occupato dai morsetti utilizzati non deve essere superiore al 70% del massimo disponibile.
2. Le cassette destinate a contenere circuiti appartenenti a sistemi diversi devono essere dotate di opportuni separatori.
3. I coperchi delle cassette devono essere rimossi solo con attrezzo. Sono esclusi i coperchi con chiusura a pressione, per la cui rimozione si debba applicare una forza normalizzata.  
Per le cassette di maggiori dimensioni dovrà essere possibile l'apertura a cerniera del coperchio.
4. Le cassette dovranno essere installate in modo da renderne agevole l'accessibilità, dovranno inoltre essere fissate in modo da non sollecitare tubi o cavi che ad esse fanno capo.

### **Art. 24 - Sistemi protezione cavi elettrici**

1. In generale, i sistemi di protezione dei cavi devono essere scelti in base a criteri di resistenza meccanica e alle sollecitazioni che si possono verificare sia durante la posa sia durante l'esercizio.  
L'installazione o posa in opera delle tubazioni di protezione potrà essere del tipo:
  - a vista;
  - sottotraccia nelle murature o nei massetti delle pavimentazioni;
  - annegamento nelle strutture in calcestruzzo prefabbricate;
  - interrimento (CEI EN 61386-24).
2. In condizioni particolari, devono essere rispettate le seguenti norme e materiali:
  - sottotraccia nelle pareti o in murature:

- PVC flessibile leggero (CEI 61386-22);
  - PVC flessibile pesante (CEI 61386-22).
  - sottotraccia nel massetto delle pavimentazioni:
  - PVC flessibile pesante (CEI 61386-22);
  - PVC rigido pesante (CEI 61386-21).
  - tubo da collocare in vista (ambienti ordinari):
  - PVC flessibile pesante (CEI 61386-22);
  - PVC rigido pesante (CEI 61386-21);
  - tubo PVC rigido filettato (CEI 61386-1e CEI 23-26);
  - guaine guida cavi (CEI 61386-1).
  - tubo da collocare in vista (ambienti speciali):
  - PVC rigido pesante (CEI 61386-1);
  - in acciaio (CEI 61386-21);
  - in acciaio zincato (UNI 10255);
  - tubo PVC rigido filettato (CEI 61386-1 e CEI 23-26);
  - guaine guida cavi (CEI 61386-1).
  - tubo da interrare:
  - PVC rigido pesante (CEI 61386-1);
  - PVC flessibile pesante (CEI 61386-22);
  - cavidotti (61386-24);
  - guaine guida cavi (CEI 61386-1).
3. Il tracciato dei tubi protettivi sulle pareti deve avere un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Nel caso di andamento orizzontale, deve essere prevista una minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.
- Le tubazioni sottotraccia dovranno essere collocate in maniera tale che il tubo venga a trovarsi totalmente incassato ad almeno 2 cm dalla parete finita. I tubi, prima della ricopertura con malta cementizia, dovranno essere saldamente fissati sul fondo della scanalatura e collocati in maniera tale che non siano totalmente accostati, in modo da realizzare un interstizio da riempire con la malta cementizia.
4. Il diametro interno dei tubi per consentire variazioni impiantistiche deve:
- negli ambienti ordinari: essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi che deve contenere, con un minimo di 10 mm;
  - negli ambienti speciali: essere almeno 1,4 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto ai cavi che devono essere contenuti, con un minimo di 16 mm.
5. Il sistema di canalizzazione, per ogni tipologia, deve prevedere i seguenti componenti:
- a. sistemi di canali metallici e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi:
    - canale;
    - testata;
    - giunzioni piana lineare;
    - deviazioni;
    - derivazione;
    - accessori complementari;
    - elementi di sospensione;
    - elementi di continuità elettrica;
  - b. sistemi di canali in materiale plastico isolante e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi:
    - canale;
    - testata;
    - giunzioni piana lineare;
    - deviazioni;
    - derivazione;
    - accessori complementari;
    - elementi di sospensione;
  - c. sistemi di canali in materiale plastico isolante e loro accessori a uso battiscopa:

- canale battiscopa portacavi;
  - canale cornice per stipite;
  - giunzioni piana lineare;
  - deviazione:
    - angolo;
    - terminale;
  - d. sistemi di condotti a sezione non circolare in materiale isolante sottopavimento:
    - condotto;
    - elementi di giunzione;
    - elementi di derivazione;
    - elementi di incrocio;
    - cassette e scatole a più servizi;
    - torrette;
  - e. sistemi di passerelle metalliche e loro accessori a uso portacavi:
    - canale;
    - testata;
    - giunzioni piana lineare;
    - deviazioni;
    - derivazione;
    - accessori complementari;
    - elementi di sospensione;
    - elementi di continuità elettrica.
6. A seconda del sistema adottato, saranno previste le opportune misure di sicurezza.
- Il sistema di canali metallici e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi deve prevedere:
- coperchi dei canali e degli accessori facilmente asportabili per mezzo di attrezzi (CEI 64-8);
  - canale e scatole di smistamento e derivazione tali da garantire la separazione di differenti servizi;
  - possibilità di collegare masse dei componenti del sistema affidabilmente al conduttore di protezione e continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema.
- Il sistema di canali metallici e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi deve prevedere le seguenti misure di sicurezza:
- i coperchi dei canali e degli accessori devono essere facilmente asportabili per mezzo di attrezzi (CEI 64-8);
  - il canale e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono poter garantire la separazione di differenti servizi;
  - le masse dei componenti del sistema devono potersi collegare affidabilmente al conduttore di protezione e deve essere garantita la continuità elettrica dei vari componenti metallici del sistema.
- Il sistema di canali in materiale plastico e loro accessori a uso portacavi e/o portapparecchi deve prevedere le seguenti misure di sicurezza:
- i coperchi dei canali e degli accessori devono essere facilmente asportabili per mezzo di attrezzi (CEI 64-8);
  - il canale e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono poter garantire la separazione di differenti servizi.
- Il sistema di canali in materiale plastico e loro accessori a uso battiscopa deve prevedere le seguenti misure di sicurezza:
- il canale battiscopa, la cornice, le scatole di smistamento e le derivazioni a più vie devono garantire la separazione di differenti servizi;
  - gli accessori destinati all'installazione di apparecchi elettrici devono essere ancorati in modo indipendente dal battiscopa e dalla cornice e, comunque, esternamente ai canali stessi;
  - la derivazione dei cavi dal battiscopa deve avvenire mediante canali accessori o canali portacavi rispondenti alla norma CEI 50085-2-1.
- Il canale battiscopa installato deve assicurare che i cavi siano posizionati ad almeno 10 mm dal pavimento finito. Le scatole destinate all'installazione delle prese di corrente devono assicurare che l'asse orizzontale si trovi ad almeno 70 mm dal pavimento finito (CEI 64-8).
- Le prese telefoniche devono essere collocate a distanza di almeno 120 mm tra l'asse orizzontale della

presa e il pavimento.

## Art. 25 - Impianto pubblica illuminazione su pali

1. L'impianto di illuminazione dell'area dovrà essere realizzato utilizzando corpi illuminanti montati su pali e sarà alimentato da apposito quadro di comando e distribuzione.  
Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese, secondo le norme che saranno impartite dalla Direzione Lavori, i tracciamenti necessari per la posa dei conduttori, dei pali, degli apparecchi di illuminazione e delle apparecchiature oggetto dell'appalto.
2. Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:
  - il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliASFALTO munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;
  - esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate in progetto ;
  - fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni rigide in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno di 100 mm, peso 730 g/m, per il passaggio dei cavi di energia;
  - la posa delle tubazioni in plastica del diametro esterno di 100 mm verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte per tubi del diametro di 110 mm. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della stessa nel cassonetto di calcestruzzo;
  - formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente liscio in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;
  - il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dai termine del getto di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente.Durante la fase di scavo dei cavidotti dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.  
Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti. Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensata con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.
3. Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nel progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:
  - esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
  - formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;
  - formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento,
  - conglobamento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto;
  - sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
  - formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente liscia;

- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico;
- incontrollato, luce netta 50 x 50cm, peso ca. 90 kg, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente.

E' consentito in alternativa, e compensata con lo stesso prezzo, l'esecuzione in calcestruzzo delle pareti laterali dei pozzetti interrati con chiusino in ghisa. Lo spessore delle pareti e le modalità di esecuzione dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

4. Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive di progetto.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione della scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 100 mm per il passaggio dei cavi;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compreso nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

5. Per quanto riguarda la posa in opera dei pali per l'illuminazione, in corrispondenza del punto di incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un collare di rinforzo della lunghezza di 40 cm, dello spessore identico a quello del palo stesso e saldato alle due estremità a filo continuo.

Per il fissaggio dei bracci o dei codoli dovranno essere previste sulla sommità dei pali due serie di tre fori cadauna sfalsati tra di loro di 120° con dadi riportati in acciaio INOX M10 x 1 saldati prima della zincatura.

Le due serie di fori dovranno essere poste rispettivamente a 5 cm ed a 35 cm dalla sommità del palo. Il bloccaggio dei bracci o dei codoli per apparecchi a cima palo dovrà avvenire tramite grani in acciaio INOX M10 x 1 temprati ad induzione. Sia i dadi che i grani suddetti dovranno essere in acciaio INOX del tipo X12 Cr13 secondo Norma UNI EN 10088-1.

Nei pali dovranno essere praticate numero due aperture delle seguenti dimensioni:

-un foro ad asola della dimensione 150 x 50 mm, per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;

-una finestrella d'ispezione delle dimensioni 200 x 75 mm; tale finestrella dovrà essere posizionata con l'asse orizzontale parallelo al piano verticale passante per l'asse longitudinale del braccio o dell'apparecchio di illuminazione a cima-palo e collocata dalla parte, opposta al senso di transito del traffico veicolare, con il bordo inferiore ad almeno 600 mm al di sopra del livello del suolo. La chiusura della finestrella d'ispezione dovrà avvenire mediante un portello realizzato in lamiera zincata a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare oppure, solo nel caso sussistano difficoltà di collocazione della morsettiera e previo benestare dei Direttore dei Lavori, con portello in rilievo, adatto al contenimento di detta morsettiera, sempre con bloccaggio mediante chiave triangolare.

Il portello deve comunque essere montato in modo da soddisfare il grado minimo di protezione interna IP 33 secondo Norma CEI 70-1 (CEI EN 60529/A1). La finestrella d'ispezione dovrà consentire l'accesso all'alloggiamento elettrico che dovrà essere munito di un dispositivo di fissaggio (guida metallica) destinato a sostenere la morsettiera di connessione in classe II.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo secondo la Norma CEI 7-6 .

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi, come da disegni esecutivi. Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola od a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma UNI-EN 40-4.

6. L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Tutte le linee dorsali d'alimentazione, per posa sia aerea che interrata, saranno costituite da quattro cavi

unipolari uguali. In alcune tratte terminali d'alimentazione saranno impiegati cavi tripolari con sezione di 2,5 mm<sup>2</sup>. I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione saranno bipolari, con sezione di 2,5 mmq.

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa. Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. E' consentita l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R - bianco fase S - verde fase T - blu chiaro neutro).

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante.

7. La derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm<sup>2</sup>, sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione in classe II con transito nella medesima dei cavi unipolari di dorsale. La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocato nell'asola di un palo secondo indicazione del Direttore dei Lavori. Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Come detto, tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato; tale guaina dovrà avere rigidità dielettrica ~ 10 kV/mm; il tipo di guaina isolante dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

8. In ottemperanza alla Norma CEI 34-21 i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati.

Gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a vapori di sodio ad alta pressione dovranno essere cablati con i componenti principali (lampade, alimentatori ed accenditori) della stessa casa costruttrice in modo da garantire la compatibilità tra i medesimi.

I riflettori per gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a vapori di sodio ad alta pressione devono essere conformati in modo da evitare che le radiazioni riflesse si concentrino sul bruciatore della lampada in quantità tale da pregiudicarne la durata o il funzionamento.

L'Appaltatore provvederà pertanto all'approvvigionamento, al trasporto, all'immagazzinamento temporaneo, al trasporto a piè d'opera, al montaggio su paio o braccio o testata, all'esecuzione dei collegamenti elettrici, alle prove di funzionamento degli apparecchi di illuminazione.

Gli apparecchi di illuminazione saranno, come già precisato, in Classe II e pertanto si dovrà porre la massima cura nell'esecuzione dei collegamenti elettrici affinché in essi sia mantenuto il doppio isolamento.

9. L'Appaltatore provvederà alla fornitura e posa presso il punto di consegna indicato dal progetto di un contenitore in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro del formato approssimativo di: larghezza 70-75 cm, altezza da terra 140-150 cm, profondità 30-40 cm con grado di protezione interna minimo IP 54 (CEI 70-1).

Tale contenitore dovrà essere diviso verticalmente in due vani con aperture separate di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installata dall'Ente Distributore, la relativa serratura di chiusura dovrà essere installata previo accordi con gli organismi territoriali competenti dall'Ente medesimo. Il contenitore dovrà appoggiare su apposito zoccolo in c.l.s. prefabbricato o realizzato in opera che consenta l'ingresso dei cavi sia del Distributore dell'energia elettrica che dell'impianto in oggetto. Sono altresì a cura dell'Appaltatore le opere di scavo e murarie per l'ingresso nel contenitore dei cavi dell'Ente Distributore.

Il secondo vano dovrà contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento, e di protezione così come definite nello schema unifilare indicato nel disegno "particolari". L'apertura di tale vano dovrà essere munita di apposita serratura concordata con il Committente ove è ubicato l'impianto.

Il quadro elettrico ivi contenuto dovrà essere realizzato con isolamento in Classe II come il resto dell'impianto di illuminazione.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti Norme CEI; in particolare i teleruttori dovranno avere le caratteristiche secondo la Norma CEI 17-3.

L'Appaltatore dovrà altresì provvedere alla fornitura, posa e collegamento di un interruttore crepuscolare fotoelettrico adatto all'installazione esterna in posizione idonea e protetta da eventi accidentali o vandalici con le seguenti caratteristiche: Classe di Isolamento II, grado IP 54, valore di intervento 10 + 2 Lux, carico massimo alimentare 5A.

Gli organi di protezione dovranno essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro i cortocircuiti dell'intero impianto secondo Norme CEI 64-8 .

Il tipo di contenitore, le apparecchiature ivi contenute ed il relativo quadro dovranno comunque avere la preventiva approvazione del Direttore dei Lavori.

10. L'impianto non prevede la messa a terra degli apparecchi di illuminazione e delle altre parti metalliche, in quanto tutto il sistema sarà realizzato con doppio isolamento (Classe II). Qualora, per particolari esigenze, venissero impiegati apparecchi di illuminazione sprovvisti di isolamento in Classe II, oppure sia necessario realizzare la protezione delle strutture contro i fulmini occorre realizzare l'impianto di terra.

Gli apparecchi di illuminazione saranno collegati ad una terra di sezione adeguata, comunque non inferiore ai 16 mm<sup>2</sup> , i conduttori di terra e di protezione avranno guaina di colore giallo-verde e saranno di tipo H07 V.

La linea dorsale sarà collegata al Dispensore Unico mediante conduttore isolato, della sezione minima di 16 mm<sup>2</sup> di tipo H07 V-R, protetto con tubazione nei tratti discendenti.

Tenendo conto che il dispersore sarà unico, sia per la protezione contro i fulmini che per la protezione contro i contatti indiretti esso dovrà rispondere alle prescrizioni delle Norme serie CEI EN 62305, serie CEI 64-8 e CEI EN 50540.

I dispersori saranno del tipo a puntazza componibile, posati entro appositi pozzetti di ispezione di tipo carreggiabile, in resina rinforzata; tutti i dispersori dovranno essere collegati fra di loro.

Sia i dispersori a puntazza, che i pozzetti di ispezione dovranno essere preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori.

## **Art. 26 - Tappeti erbosi in strisce o zolle**

1. Le zolle erbose dovranno essere fornite in forme regolari (rettangolari, quadrate o a strisce).  
Le strisce dovranno essere fornite arrotolate, mentre le zolle dovranno essere fornite su pallet.  
Le zolle, inoltre, dovranno avere uno spessore da 3 a 6 cm, secondo la specifica destinazione e le caratteristiche del supporto.
2. La direzione dei lavori, prima della posa in opera, dovrà verificare la corretta preparazione del terreno (rullatura, battitura, sabbiatura, trattamenti fertilizzanti e quant'altro necessario).  
Il prato, una volta ultimato, potrà essere utilizzato non prima di 30 giorni.

## **CAPO 2**

### **NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE**

## **Art. 27 - Scavi in genere**

1. Oltre che per gli obblighi particolari contenuti nel Capitolato Speciale d'Appalto e se non diversamente indicato nei prezzi di elenco, con i prezzi per gli scavi in genere l'Impresa deve ritenersi compensata per tutti gli oneri che essa dovrà incontrare:
  - per il taglio di piante, l'estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
  - per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte, che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
  - per la rimozione di pietre e trovanti di volume fino a 0,10 m<sup>3</sup>;
  - per la presenza di acqua stabilizzata nel cavo per qualsiasi altezza;
  - per il paleggio, l'innalzamento e il trasporto del materiale di risulta al sito di carico sui mezzi di trasporto, compreso il carico sui mezzi e il trasporto e lo scarico a rinterro o a riempimento o a rilevato o a rifiuto entro i limiti di distanza previsti nei prezzi di elenco, compreso la sistemazione delle materie di risulta, oppure il deposito provvisorio del materiale scavato nei luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e successiva ripresa;
  - per la profilatura delle scarpate, pareti e cigli, per lo spianamento del fondo e la configurazione del cavo,

per la formazione di gradoni e quanto altro necessario per la sagomatura delle sezioni di scavo secondo i profili definitivi di progetto;

- per puntellature, sbadacchiature ed armature del cavo di qualsiasi importanza e genere compreso la composizione e la scomposizione, lo sfrido, il deterioramento e le perdite parziali o totali del legname o dei ferri, se non diversamente specificato nei prezzi di elenco;

- per impalcature, ponti e anditi di servizio e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo che per passaggi, attraversamenti, ecc.;

- per la formazione e la successiva rimozione delle rampe di accesso agli scavi di splateamento, delle vie di fuga e nicchie di rifugio, delle staccionate di protezione degli scavi profondi oltre 2 ml.;

- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

2. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento o splateamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;

- gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.

Al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati per tali opere nell'Elenco prezzi allegato al contratto; essi saranno valutati sempre come se fossero stati eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni onere di maggiore scavo. Per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

## **Art. 28 - Rimozioni e demolizioni conglomerati**

1. La demolizione di controsoffitti di qualsiasi tipo e natura, compreso l'onere del ponteggio, lo sgombero e il trasporto a pubblica discarica del materiale di risulta, deve essere compensata a metro quadrato di superficie demolita.

## **Art. 29 - Rilevati e rinterri**

1. I prezzi di elenco si applicano al volume dei rilevati che sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera.

2. Nei prezzi di elenco si intendono compensati tutti gli oneri:

- per il prelievo ed il trasporto dei terreni con qualsiasi mezzo e da qualsiasi distanza e per l'indennità di cava dei terreni provenienti da cave di prestito;

- per il taglio e la rimozione di alberi, cespugli e radici;

- per lo scarico, lo spianamento e la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a 30 cm;

- per le bagnature ed i necessari ricarichi;

- per la profilatura delle scarpate, la formazione delle cunette al piede dei rilevati e dei fossi di guardia ai cigli.

## **Art. 30 - Sbadacchiatura**

1. La sbadacchiatura resta a totale carico dell'Impresa essendo compensate col prezzo per lo scavo, finché il volume del legname non supera il ventesimo del volume totale dello scavo nella parte le cui pareti vengono sostenute da armature. Quando il volume dei legnami supera invece tale limite, le armature sono pagate col compenso previsto in elenco e che si applica al volume dei legnami e tavole in opera per la parte eccedente il ventesimo di cui sopra, rimanendo gli eventuali materiali di ricavo dalla demolizione

delle armature in proprietà dell'impresa.

Tale disposizione si applica anche agli scavi armati per fognature e taglio aperto.

### **Art. 31 - Fondazione stradale**

1. La compattazione e/o la stabilizzazione del sottofondo sarà computata in base alla superficie.
2. La fondazione stradale in misto granulare o cementato sarà valutata a m<sup>3</sup>; il prezzo comprende il costipamento del materiale, le prove di laboratorio e in sito.

### **Art. 32 - Massicciata stradale**

1. La massicciata sarà valutata a m<sup>2</sup> della superficie, intendendosi tassativi gli spessori prescritti e nel relativo prezzo unitario sarà inclusa, ove prevista dal prezzo in elenco, la cilindratura. In caso contrario, quest'ultima deve essere pagata in ragione di metro cubo di pietrisco cilindrato, qualunque sia la larghezza della striscia da cilindrare.

### **Art. 33 - Pavimentazione stradale con bitumi**

1. I conglomerati bituminosi posti in opera previa spanditura dell'emulsione bituminosa, stesa del materiale e successivo costipamento mediante rullatura devono essere valutati per ogni metro quadrato, per un prefissato spessore e per i vari strati della pavimentazione.

### **Art. 34 - Lastricati**

1. I lastricati saranno pagati a metro quadro di superficie realizzata.

### **Art. 35 - Smaltimento acque piovane stradali**

1. I dispositivi di chiusura e di coronamento saranno valutati a numero, cos' come i pozzetti prefabbricati di raccolta delle acque.
2. Canalette e cunette prefabbricate saranno compensate a metro lineare.
3. Per quanto non previsto al presente articolo vale la modalità di misura disposta dal computo metrico di progetto.

### **Art. 36 - Segnaletica stradale**

1. La segnaletica stradale sarà valutata ad elemento.

### **Art. 37 - Barriere di sicurezza**

1. Le barriere stradali di sicurezza saranno computate a metro lineare.
2. Le prove (statiche dinamiche) d'impatto al vero (crash-test) per la valutazione sia delle caratteristiche prestazionali sia dell'efficienza delle barriere di sicurezza stradali (da realizzare a norma del D.M. 3 giugno 1998 e successive modifiche e integrazioni), dovranno essere eseguite, come previsto dalle circolari del Ministero dei Lavori Pubblici del 15 ottobre 1996 e del 6 aprile 2000, presso i sottoelencati istituti autorizzati:
  - il Centro prove per barriere di sicurezza stradali di Anagni - Centro rilevamento dati sui materiali di Fiano Romano della Società Autostrade s.p.a.;
  - il Laboratorio L. I. E. R., Laboratoire d'essais INRETS - Equipements de la Route, con sede in D29 Route de Crèmiieu, B.P. 352 69125, Lyon Satolas Aeroport - Francia;
  - TÜV Bayern Sachsen E.V. - Institut für Fahrzeugtechnik GmbH, con sede in Daimlerstrasse, 11 D-85748, Garching (Repubblica Federale Tedesca).

### **Art. 38 - Marciapiedi**

1. Il calcestruzzo sarà computato per il volume effettivamente realizzato.  
La rete elettrosaldata sarà valutata a peso.
2. La pavimentazione di marciapiedi deve essere compensata a metro quadro di superficie realizzata.

### **Art. 39 - Cordoni**

1. I cordoni saranno valutati a metro lineare.

### **Art. 40 - Consolidamento murature**

1. Le riparazioni di lesioni isolate su murature in laterizio, eseguite col sistema dello scuci e cuci, verranno valutate a volume per qualsiasi spessore. La misurazione verrà eseguita valutando le figure geometriche che involuppano le parti interessate dalla riparazione.
2. L'intervento di iniezione di miscela cementizia verrà valutato a metro cubo di muratura trattata. Nei prezzi di tariffa le riparazioni si intendono eseguite a qualsiasi altezza.
3. Gli elementi in acciaio adoperati si computano ad elemento posato.
4. Per le cerchiature si computa il peso degli elementi utilizzati.

### **Art. 41 - Intonaci**

1. I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contropavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m<sup>2</sup>, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

### **Art. 42 - Massetti e sottofondi**

1. Massetti e sottofondi si computano sulle superfici effettivamente realizzate.

### **Art. 43 - Pavimenti**

1. I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie.  
I pavimenti interni, in particolare, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà, perciò, compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco e la stuccatura delle eventuale fughe.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri e le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere

stesse.

2. Il direttore dei lavori per la realizzazione delle pavimentazioni opererà verificherà:

- il collegamento tra gli strati;
- la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli e in genere prodotti preformati;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.

Ove sono richieste lavorazioni in sito, il direttore dei lavori verificherà, con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- le adesioni fra strati (o, quando richiesto, l'esistenza di completa separazione);
- le tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

A conclusione dei lavori, infine, eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento, formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

## **Art. 44 - Tinteggiature e pitture**

1. Le tinteggiature di pareti e soffitti, sia esterni che interni, è computa a metro quadro nei seguenti modi:

- per le pareti di spessore inferiore a cm 15 si computa lo sviluppo della superficie effettiva tinteggiata, al netto cioè di tutte le aperture esistenti e con l'aggiunta delle relative riquadrature;
- per le pareti di spessore superiore a cm 15 il computo avverrà a vuoto per pieno, a compenso delle riquadrature dei vani di superficie uguale o inferiore a 4 m<sup>2</sup>.

2. Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sgancio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro;
- per le finestre senza persiane, ma con controportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso e risulterà compensata anche la coloritura dei controportelli e del telaio (o cassettoni);
- le finestre senza persiane e controportelli dovranno essere computate una sola volta la luce netta dell'infisso e così risulterà compresa anche la coloritura della soglia e del telaio;
- le persiane comuni dovranno essere computate tre volte la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compresa anche la coloritura del telaio;
- le persiane avvolgibili dovranno essere computate due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compresa anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, ad eccezione del pagamento della coloritura del cassonetto coprirullo che dovrà essere fatta a parte;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista;
- i radiatori dovranno essere pagati ad elemento, indipendentemente dal numero di colonne di ogni elemento e dalla loro altezza;
- per i tubi, i profilati e simili, si computa lo sviluppo lineare indipendentemente dalla loro sezione.

3. Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

## **Art. 45 - Pozzetti**

1. I pozzetti saranno computati ad elemento.

## **Art. 46 - Quadri elettrici**

1. I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
  - superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
  - numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.
2. Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc.
3. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante e saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:
  - a) il numero dei poli;
  - b) la tensione nominale;
  - c) la corrente nominale;
  - d) il potere di interruzione simmetrico;
  - e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello).

### **Art. 47 - Cassette derivazione**

1. Le cassette di derivazione saranno valutate a numero, secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione.  
Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

### **Art. 48 - Sistemi protezione cavi elettrici**

1. I tubi di protezione e le canalette portacavi saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera.  
Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i mezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.

### **Art. 49 - Impianto di pubblica illuminazione**

1. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:
  - il volume degli scavi di sbancamento o splateamento verrà determinato con il metodo delle sezioni raggugliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
  - gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.  
Al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati per tali opere nell'Elenco prezzi allegato al contratto; essi saranno valutati sempre come se fossero stati eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni onere di maggiore scavo. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.
2. Per quanto concerne i blocchi di fondazione, si computa il volume di calcestruzzo effettivamente realizzato. L'acciaio per armatura è computato misurando lo sviluppo lineare effettivo (segnando le sagomature e le uncinature) e moltiplicandolo per il peso unitario, desunto dalle tabelle ufficiali, corrispondente ai diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni e le sovrapposizioni. I plinti prefabbricati saranno, invece, valutati a numero.
3. Lampade, reattori, alimentatori, corpi illuminanti, torri-faro o pali in acciaio e sbracci saranno valutati a numero.

4. I cavi saranno valutati a metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi.  
Quadri elettrici e apparecchi elettrici saranno valutati a numero.
5. Per quanto non previsto al presente articolo vale la modalità di misura disposta dal computo metrico di progetto/elenco prezzi.

## Art. 50 - Tappeti erbosi

1. La formazione dei tappeti erbosi sarà valutata a m<sup>2</sup>.

## CAPO 3 QUALITA' DEI MATERIALI

### Art. 51 - Acciaio per strutture metalliche

1. Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN10219-1, recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+ e per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato sulla GUUE. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura CE, prevista dalla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione (CPD), recepita in Italia dal D.P.R. n.246/1993, così come modificato dal D.P.R. n. 499/1997. Per gli acciai di cui alle norme armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità e in favore di sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di snervamento  $f_{yk}$  e di rottura  $f_{tk}$  - da utilizzare nei calcoli - si assumono i valori nominali  $f_y = R_{eH}$  e  $f_t = R_m$ , riportati nelle relative norme di prodotto.

Per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, può configurarsi il caso di prodotti per i quali non sia applicabile la marcatura CE e non sia disponibile una norma armonizzata, ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Norme tecniche per le costruzioni. È fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la marcatura CE. Si applicano anche le procedure di controllo per gli acciai da carpenteria. Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova, devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377.

2. Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma UNI EN 10293. Quando tali acciai debbano essere saldati, valgono le stesse limitazioni di composizione chimica previste per gli acciai laminati di resistenza simile.
3. Gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni generali, devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili previste dalle Nuove norme tecniche.

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1. Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura a innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori a innesco sulla punta), si applica la norma UNI EN ISO 14555. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno, inoltre, essere rispettate le norme UNI EN 1011-1 e UNI EN

1011-2 per gli acciai ferritici, e UNI EN 1011-3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.

Oltre alle prescrizioni applicabili per i centri di trasformazione, il costruttore deve corrispondere a particolari requisiti.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parti 2 e 4). La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

4. I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

I bulloni - conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016 devono appartenere alle sottoindicate classi della norma UNI EN ISO 898-1, associate nel modo indicato nella seguente tabella:

Elemento	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4,6	5,6	6,8	8,8	10,9
Dado	4	5	6	8	10

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere associati come segue:

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8,8-10,9 secondo UNI EN ISO 898-1	UNI EN 14399 (parti 3 e 4)
Dadi	8-10 secondo UNI EN 20898-2	
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: temperato e rinvenuto HRC 32÷40	UNI EN 14399 (parti 5 e 6)
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32÷40	

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni per i materiali e i prodotti per uso strutturale.

5. Le unioni con i chiodi sono rare perché di difficile esecuzione (foratura del pezzo, montaggio di bulloni provvisori, riscaldamento dei chiodi e successivo alloggiamento e ribaditura), a differenza delle unioni con bulloni più facili e veloci da eseguire. Tuttavia, non è escluso che le chiodature possano essere impiegate in particolari condizioni, come ad esempio negli interventi di restauro di strutture metalliche del passato.

6. Nel caso si utilizzino connettori a piolo, l'acciaio deve essere idoneo al processo di formazione dello stesso e compatibile per saldatura con il materiale costituente l'elemento strutturale interessato dai pioli stessi. Esso deve avere le seguenti caratteristiche meccaniche:

- allungamento percentuale a rottura  $\geq 12$ ;
- rapporto  $f_t / f_y \geq 1,2$ .

Quando i connettori vengono uniti alle strutture con procedimenti di saldatura speciali, senza metallo d'apporto, essi devono essere fabbricati con acciai la cui composizione chimica soddisfi le limitazioni seguenti:

$C \leq 0,18\%$ ,  $Mn \leq 0,9\%$ ,  $S \leq 0,04\%$ ,  $P \leq 0,05\%$ .

7. Per l'impiego di acciai inossidabili, nell'ambito delle indicazioni generali per gli acciai di cui alle norme armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità e in favore della sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di

snervamento  $f_{yk}$  e di rottura  $f_{tk}$  - da utilizzare nei calcoli - si assumono i valori nominali  $f_y = R_{eH}$  e  $f_t = R_m$  riportati nelle relative norme di prodotto, ed è consentito l'impiego di acciaio inossidabile per la realizzazione di strutture metalliche. In particolare, per i prodotti laminati la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione per tutte le tipologie di acciaio e al controllo nei centri di trasformazione nell'ambito degli acciai per carpenteria metallica.

8. In zona sismica, l'acciaio costituente le membrature, le saldature e i bulloni deve essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio.

Per le zone dissipative si devono applicare le seguenti regole addizionali:

- per gli acciai da carpenteria il rapporto fra i valori caratteristici della tensione di rottura  $f_{tk}$  (nominale) e la tensione di snervamento  $f_{yk}$  (nominale) deve essere maggiore di 1,20 e l'allungamento a rottura A5, misurato su provino standard, deve essere non inferiore al 20%;

- la tensione di snervamento massima  $f_{y,max}$  deve risultare  $f_{y,max} \leq 1,2 f_{yk}$ ;

- i collegamenti bullonati devono essere realizzati con bulloni ad alta resistenza di classe 8,8 o 10,9.

9. Per quanto concerne i controlli negli stabilimenti di produzione, sono prodotti qualificabili sia quelli raggruppabili per colata che quelli per lotti di produzione. Ai fini delle prove di qualificazione e di controllo, i prodotti nell'ambito di ciascuna gamma merceologica per gli acciai laminati sono raggruppabili per gamme di spessori, così come definito nelle norme europee armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1. Agli stessi fini, sono raggruppabili anche i diversi gradi di acciai (JR, J0, J2, K2), sempre che siano garantite per tutti le caratteristiche del grado superiore del raggruppamento. Un lotto di produzione è costituito da un quantitativo compreso fra 30 e 120 t, o frazione residua, per ogni profilo, qualità e gamma di spessore, senza alcun riferimento alle colate che sono state utilizzate per la loro produzione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione corrisponde all'unità di collaudo come definita dalle norme europee armonizzate UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 in base al numero dei pezzi.

10. Ai fini della qualificazione nello stabilimento di produzione, con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, il produttore deve predisporre un'idonea documentazione sulle caratteristiche chimiche, ove pertinenti, e meccaniche, riscontrate per quelle qualità e per quei prodotti che intende qualificare.

E' fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la Marcatura CE.

La predetta documentazione deve essere riferita a una produzione consecutiva relativa a un periodo di tempo di almeno sei mesi e a un quantitativo di prodotti tale da fornire un quadro statisticamente significativo della produzione stessa e comunque  $\geq 2000$  t oppure a un numero di colate o di lotti  $\geq 25$ .

Tale documentazione di prova deve basarsi sui dati sperimentali rilevati dal produttore, integrati dai risultati delle prove di qualificazione effettuate a cura di un laboratorio ufficiale incaricato dal produttore stesso.

Le prove di qualificazione devono riferirsi a ciascun tipo di prodotto, inteso individuato da gamma merceologica, classe di spessore e qualità di acciaio ed essere relative al rilievo dei valori caratteristici; per ciascun tipo verranno eseguite almeno trenta prove su saggi appositamente prelevati.

La documentazione del complesso delle prove meccaniche deve essere elaborata in forma statistica calcolando, per lo snervamento e la resistenza a rottura, il valore medio, lo scarto quadratico medio e il relativo valore caratteristico delle corrispondenti distribuzioni di frequenza.

11. Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, il servizio di controllo interno della qualità dello stabilimento produttore deve predisporre un'accurata procedura atta a mantenere sotto controllo con continuità tutto il ciclo produttivo. Per ogni colata o per ogni lotto di produzione, contraddistinti dal proprio numero di riferimento, viene prelevato dal prodotto finito un saggio per colata e, comunque, un saggio ogni 80 t oppure un saggio per lotto e, comunque, un saggio ogni 40 t o frazione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione è definito dalle

relative norme UNI di prodotto, in base al numero dei pezzi. Dai saggi di cui sopra, verranno ricavati i provini per la determinazione delle caratteristiche chimiche e meccaniche previste dalle norme europee armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1, rilevando il quantitativo in tonnellate di prodotto finito cui la prova si riferisce. Per quanto concerne  $f_y$  e  $f_t$ , i dati singoli raccolti, suddivisi per qualità e prodotti (secondo le gamme dimensionali), vengono riportati su idonei diagrammi per consentire di valutare statisticamente nel tempo i risultati della produzione rispetto alle prescrizioni delle presenti Norme tecniche.

I restanti dati relativi alle caratteristiche chimiche, di resilienza e di allungamento vengono raccolti in tabelle e conservati, dopo averne verificato la rispondenza alle norme UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 per quanto concerne le caratteristiche chimiche e, per quanto concerne resilienza e allungamento, alle prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025, ovvero alle tabelle di cui alle norme europee UNI EN 10210 e UNI EN 10219 per i profilati cavi.

È cura e responsabilità del produttore individuare, a livello di colata o di lotto di produzione, gli eventuali risultati anomali che portano fuori limite la produzione e di provvedere a ovviarne le cause. I diagrammi sopraindicati devono riportare gli eventuali dati anomali.

I prodotti non conformi devono essere deviati ad altri impieghi, previa punzonatura di annullamento, e tenendone esplicita nota nei registri.

La documentazione raccolta presso il controllo interno di qualità dello stabilimento produttore deve essere conservata a cura del produttore.

12. Negli stabilimenti di produzione è prevista una verifica periodica di qualità.

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, il laboratorio incaricato deve effettuare periodicamente a sua discrezione e senza preavviso, almeno ogni sei mesi, una visita presso lo stabilimento produttore, nel corso della quale su tre tipi di prodotto, scelti di volta in volta tra qualità di acciaio, gamma merceologica e classe di spessore, effettuerà per ciascun tipo non meno di trenta prove a trazione su provette ricavate sia da saggi prelevati direttamente dai prodotti sia da saggi appositamente accantonati dal produttore in numero di almeno due per colata o lotto di produzione, relativa alla produzione intercorsa dalla visita precedente. Inoltre, il laboratorio incaricato deve effettuare le altre prove previste (resilienza e analisi chimiche) sperimentando su provini ricavati da tre campioni per ciascun tipo sopradDETTO. Infine, si controlla che siano rispettati i valori minimi prescritti per la resilienza e quelli massimi per le analisi chimiche.

Nel caso in cui i risultati delle prove siano tali per cui viene accertato che i limiti prescritti non sono rispettati, vengono prelevati altri saggi (nello stesso numero) e ripetute le prove. Ove i risultati delle prove, dopo ripetizione, fossero ancora insoddisfacenti, il laboratorio incaricato sospende le verifiche della qualità dandone comunicazione al servizio tecnico centrale e ripete la qualificazione dopo che il produttore ha avviato alle cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Per quanto concerne le prove di verifica periodica della qualità per gli acciai, con caratteristiche comprese tra i tipi S235 e S355, si utilizza un coefficiente di variazione pari all' 8%.

Per gli acciai con snervamento o rottura superiore al tipo S355 si utilizza un coefficiente di variazione pari al 6%. Per tali acciai la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua nell'ultimo semestre e anche nei casi in cui i quantitativi minimi previsti non siano rispettati, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

13. Negli stabilimenti soggetti a controlli sistematici, i produttori possono richiedere di loro iniziativa di sottoporsi a controlli, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale, su singole colate di quei prodotti che, per ragioni produttive, non possono ancora rispettare le condizioni quantitative minime per qualificarsi.

Le prove da effettuare sono quelle relative alle norme europee armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 e i valori da rispettare sono quelli di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie UNI EN 10025, ovvero delle tabelle di cui alle norme europee UNI EN 10210 e UNI EN 10219 per i profilati cavi.

14. Si definiscono centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiere grecate tutti quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio nastri o lamiere in acciaio e realizzano profilati formati a freddo, lamiere grecate e pannelli composti profilati, ivi compresi quelli saldati, che però non siano sottoposti

a successive modifiche o trattamenti termici. Per quanto riguarda i materiali soggetti a lavorazione, può farsi utile riferimento anche alle norme UNI EN 10149 (parti 1, 2 e 3).

Oltre alle prescrizioni applicabili per tutti gli acciai, i centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiere grecate devono rispettare le seguenti prescrizioni. Per le lamiere grecate da impiegare in solette composte, il produttore deve effettuare una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza a taglio longitudinale di progetto della lamiera grecata. La sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell'appendice B3 alla norma UNI EN 1994-1. Questa sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere eseguite da laboratorio indipendente di riconosciuta competenza. Il rapporto di prova deve essere trasmesso in copia al servizio tecnico centrale e deve essere riprodotto integralmente nel catalogo dei prodotti.

Nel caso di prodotti coperti da marcatura CE, il centro di produzione deve dichiarare, nelle forme e con le limitazioni previste, le caratteristiche tecniche previste dalle norme armonizzate applicabili.

I centri di produzione possono, in questo caso, derogare agli adempimenti previsti per tutti i tipi d'acciaio, relativamente ai controlli sui loro prodotti (sia quelli interni sia quelli da parte del laboratorio incaricato), ma devono fare riferimento alla documentazione di accompagnamento dei materiali di base, soggetti a marcatura CE o qualificati come previsto nelle presenti norme. Tale documentazione sarà trasmessa insieme con la specifica fornitura e farà parte della documentazione finale relativa alle trasformazioni successive.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di trasformazione e, inoltre, ogni fornitura in cantiere deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata.

Gli utilizzatori dei prodotti e/o il direttore dei lavori sono tenuti a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

15. Le Nuove norme tecniche definiscono centri di prelaborazione o di servizio quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) e realizzano elementi singoli prelaborati che vengono successivamente utilizzati dalle officine di produzione che realizzano strutture complesse nell'ambito delle costruzioni. I centri di prelaborazione devono rispettare le prescrizioni applicabili, di cui ai centri di trasformazione valevoli per tutti i tipi d'acciaio.

16. I controlli nelle officine per la produzione di carpenterie metalliche sono obbligatori e devono essere effettuati a cura del direttore tecnico dell'officina. Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale e per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove norme tecniche, i controlli devono essere eseguiti secondo le modalità di seguito indicate.

Devono essere effettuate per ogni fornitura minimo tre prove, di cui almeno una sullo spessore massimo e una sullo spessore minimo.

I dati sperimentali ottenuti devono soddisfare le prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee armonizzate della serie UNI EN 10025, nonché delle norme europee armonizzate della serie UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 per le caratteristiche chimiche.

Ogni singolo valore della tensione di snervamento e di rottura non deve risultare inferiore ai limiti tabellari.

Deve inoltre controllarsi che le tolleranze di fabbricazione rispettino i limiti indicati nelle norme europee applicabili sopra richiamate e che quelle di montaggio siano entro i limiti indicati dal progettista. In mancanza, deve essere verificata la sicurezza con riferimento alla nuova geometria.

Il prelievo dei campioni deve essere effettuato a cura del direttore tecnico dell'officina, che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Per le caratteristiche dei certificati emessi dal laboratorio è fatta eccezione per il marchio di qualificazione, non sempre presente sugli acciai da carpenteria, per il quale si potrà fare riferimento a eventuali cartellini identificativi ovvero ai dati dichiarati dal produttore.

Il direttore tecnico dell'officina deve curare la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno su apposito registro, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

Tutte le forniture provenienti da un'officina devono essere accompagnate dalla seguente

documentazione:

- dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il direttore dei lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che riporterà, nel certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Per quanto riguarda le specifiche dei controlli, le procedure di qualificazione e i documenti di accompagnamento dei manufatti in acciaio prefabbricati in serie, si rimanda agli equivalenti paragrafi del § 11.8. delle Nuove norme tecniche, ove applicabili.

17. I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica devono dotarsi di un sistema di gestione della qualità del processo produttivo per assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle presenti norme e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17021.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere di bulloni o chiodi da carpenteria devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità.

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica sono tenuti a dichiarare al servizio tecnico centrale la loro attività, con specifico riferimento al processo produttivo e al controllo di produzione in fabbrica, fornendo copia della certificazione del sistema di gestione della qualità. La dichiarazione sopra citata deve essere confermata annualmente al servizio tecnico centrale, con allegata una dichiarazione attestante che nulla è variato, nel prodotto e nel processo produttivo, rispetto alla precedente dichiarazione, ovvero nella quale siano descritte le avvenute variazioni.

Il servizio tecnico centrale attesta l'avvenuta presentazione della dichiarazione.

Ogni fornitura di bulloni o chiodi in cantiere o nell'officina di formazione delle carpenterie metalliche deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata e della relativa attestazione da parte del servizio tecnico centrale.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

18. I controlli in cantiere, demandati al direttore dei lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo le medesime indicazioni valevoli per i centri di trasformazione, effettuando un prelievo di almeno tre saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un centro di trasformazione, il direttore dei lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche, può recarsi presso il medesimo centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso, il prelievo dei campioni deve essere effettuato dal direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del direttore dei lavori. Quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le medesime disposizioni per i centri di trasformazione.

19. Le norme di riferimento sono:

a. *esecuzione*

UNI ENV 1090-1 - Esecuzione di strutture di acciaio e alluminio. Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali;

UNI ENV 1090-2 - Esecuzione di strutture di acciaio e alluminio. Requisiti tecnici per strutture in acciaio;

UNI EN ISO 377 - Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche.

b. *elementi di collegamento*

UNI EN ISO 898-1 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio. Viti e viti prigioniere;

UNI EN 20898-7 - Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Prova di torsione e coppia minima di rottura per viti con diametro nominale da 1 mm a 10 mm;

UNI EN ISO 4016 - Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Categoria C.

c. *profilati cavi*

UNI EN 10210-1 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10210-2 - Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali;

UNI EN 10219-1 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura;

UNI EN 10219-2 - Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo;

d. *prodotti laminati a caldo*

UNI EN 10025-1 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura;

UNI EN 10025-2 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali;

UNI EN 10025-3 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato;

UNI EN 10025-4 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine ottenuti mediante laminazione termomeccanica;

UNI EN 10025-5 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica;

UNI EN 10025-6 - Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciaio per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento, bonificati.

## **Art. 52 - Acciaio per cemento armato**

1. Le Nuove norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) prevedono per tutti gli acciai tre forme di controllo obbligatorie (paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;

- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;

- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

A tale riguardo vengono fornite le seguenti definizioni:

- lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t;

- forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee;

- lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

2. Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende un'unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito.

Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri.

Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo.

Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Secondo le UNI EN 10080 i paesi di origine sono individuati dal numero di nervature trasversali normali comprese tra l'inizio della marcatura e la nervatura speciale successiva, che è pari a 4 per l'Italia.

Su un lato della barra/rotolo, inoltre, vengano riportati dei simboli che identificano l'inizio di lettura del marchio (start: due nervature ingrossate consecutive), l'identificazione del paese produttore e dello stabilimento. Sull'altro lato, invece, ci sono i simboli che identificano l'inizio della lettura (start: tre nervature ingrossate consecutive) e un numero che identifica la classe tecnica dell'acciaio che deve essere depositata presso il registro europeo dei marchi, da 101 a 999 escludendo i multipli di 10.

3. Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dal

direttore dei lavori.

4. I produttori, i successivi intermediari e gli utilizzatori finali devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno dieci anni e devono mantenere evidenti le marcature o le etichette di riconoscimento per la rintracciabilità del prodotto.

5. Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento sia in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.

Nel caso i campioni fossero sprovvisti del marchio identificativo, ovvero il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il servizio tecnico centrale, il laboratorio dovrà tempestivamente informare di ciò il servizio tecnico centrale e il direttore dei lavori.

Le certificazioni così emesse non possono assumere valenza ai fini della vigente normativa, il materiale non può essere utilizzato e il direttore dei lavori deve prevedere, a cura e spese dell'impresa, l'allontanamento dal cantiere del materiale non conforme.

6. Le Nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (paragrafo 11.3.1.5).

L'attestato di qualificazione può essere utilizzato senza limitazione di tempo, inoltre deve riportare il riferimento al documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

Il direttore dei lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

7. Le Nuove norme tecniche (paragrafo 11.3.2.6) definiscono centro di trasformazione, nell'ambito degli acciai per cemento armato, un impianto esterno al produttore e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in opere in cemento armato quali, per esempio, elementi saldati e/o presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura), pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni.

Il centro di trasformazione deve possedere tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche per le costruzioni.

8. Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

9. Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il direttore dei lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

10. Le Nuove norme tecniche per le costruzioni ammettono esclusivamente l'impiego di acciai saldabili e nervati idoneamente qualificati secondo le procedure previste dalle stesse norme e controllati con le modalità previste per gli acciai per cemento armato precompresso e per gli acciai per carpenterie metalliche.

I tipi di acciai per cemento armato sono due: B450C e B450C.

L'acciaio per cemento armato B450C (laminato a caldo) è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

-  $f_y nom$  : 450 N/mm<sup>2</sup>;

-  $f_t nom$ : 540 N/mm<sup>2</sup>.

Esso deve inoltre rispettare le seguenti caratteristiche:

CARATTERISTICHE	REQUISITI
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$	$\geq f_{y nom}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$	$\geq f_{t nom}$ (N/mm <sup>2</sup> )
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,13$ $< 1,35$
$(f_y/f_y nom)_k$	$\leq 1,25$
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 7,5 \%$
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche:	
F < 12 mm	4 F
12 ≤ F ≤ 16 mm	5 F
per 16 < F ≤ 25 mm	8 F
per 25 < F ≤ 40 mm	10 F

L'acciaio per cemento armato B450A (trafilato a freddo), caratterizzato dai medesimi valori nominali delle tensioni di snervamento e rottura dell'acciaio B450C, deve rispettare i requisiti indicati nella tabella seguente:

CARATTERISTICHE	REQUISITI
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$	$\geq f_{y nom}$ (N/mm <sup>2</sup> )
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$	$\geq f_{t nom}$ (N/mm <sup>2</sup> )
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,05$
$(f_y/f_y nom)_k$	$\leq 1,25$
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 2,5 \%$
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90° e successivo raddrizzamento senza cricche:	
Per F ≤ 10 mm	4 F

11. L'accertamento delle proprietà meccaniche degli acciai deve essere condotto secondo le seguenti norme (paragrafo 11.3.2.3 Nuove norme tecniche):

UNI EN ISO 15630-1 - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova. Parte 1: Barre, rotoli e fili per calcestruzzo armato;

UNI EN ISO 15630-2 - Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova. Parte 2: Reti saldate.

Per gli acciai deformati a freddo, ivi compresi i rotoli, le proprietà meccaniche devono essere determinate su provette mantenute per 60 minuti a  $100 \pm 10$  °C e successivamente raffreddate in aria calma a temperatura ambiente.

In ogni caso, qualora lo snervamento non sia chiaramente individuabile, si deve sostituire  $f_y$ , con  $f_{(0,2)}$ . La prova di piegamento e di raddrizzamento deve essere eseguita alla temperatura di  $20 + 5$  °C piegando la provetta a 90°, mantenendola poi per 30 minuti a  $100 \pm 10$  °C e procedendo, dopo raffreddamento in aria, al parziale raddrizzamento per almeno 20°. Dopo la prova il campione non deve presentare cricche.

La prova a trazione per le barre è prevista dalla norma UNI EN ISO 15630-1. I campioni devono essere prelevati in contraddittorio con l'appaltatore al momento della fornitura in cantiere. Gli eventuali trattamenti di invecchiamento dei provini devono essere espressamente indicati nel rapporto di prova.

La lunghezza dei campioni delle barre per poter effettuare sia la prova di trazione sia la prova di piegamento deve essere di almeno 100 cm (consigliato 150 cm).

Riguardo alla determinazione di  $A_{gt}$ , allungamento percentuale totale alla forza massima di trazione  $F_m$ , bisogna considerare che:

- se  $A_{gt}$  è misurato usando un estensimetro,  $A_{gt}$  deve essere registrato prima che il carico diminuisca più di 0,5% dal relativo valore massimo;
- se  $A_{gt}$  è determinato con il metodo manuale,  $A_{gt}$  deve essere calcolato con la seguente formula:

$$A_{gt} = A_g + R_m/2000$$

Dove:

$A_g$  è l'allungamento percentuale non-proporzionale al carico massimo  $F_m$ ;

$R_m$  è la resistenza a trazione (N/mm<sup>2</sup>).

La misura di  $A_g$  deve essere fatta su una lunghezza della parte calibrata di 100 mm a una distanza  $r_2$  di almeno 50 mm o  $2d$  (il più grande dei due) lontano dalla frattura. Questa misura può essere considerata come non valida se la distanza  $r_1$  fra le ganasce e la lunghezza della parte calibrata è inferiore a 20 mm o  $d$  (il più grande dei due). La norma UNI EN 15630-1 stabilisce che in caso di contestazioni deve applicarsi il metodo manuale.

12. L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni (paragrafo 11.3.2.4 Nuove norme tecniche).

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

La marcatura dei prodotti deve consentirne l'identificazione e la rintracciabilità.

La documentazione di accompagnamento delle forniture deve rispettare le prescrizioni stabilite dalle Norme tecniche, in particolare è necessaria per quei prodotti per i quali non sussiste l'obbligo della marcatura CE.

Le barre sono caratterizzate dal diametro della barra tonda liscia equipesante, calcolato nell'ipotesi che la densità dell'acciaio sia pari a 7,85 kg/dm<sup>3</sup>.

Gli acciai B450C possono essere impiegati in barre di diametro  $F$  compreso tra 6 e 40 mm; per gli acciai B450A, invece, il diametro deve essere compreso tra 5 e 10 mm. L'uso di acciai forniti in rotoli è ammesso, senza limitazioni, per diametri fino a  $F \leq 16$  mm per B450C e fino a  $F \leq 10$  mm per B450A.

13. Le Nuove norme tecniche stabiliscono che la sagomatura e/o l'assemblaggio dei prodotti possono avvenire (paragrafo 11.3.2.4 Nuove norme tecniche):

- in cantiere, sotto la vigilanza della direzione dei lavori;
- in centri di trasformazione, solo se dotati dei requisiti previsti.

Nel primo caso, per *cantiere* si intende esplicitamente l'area recintata del cantiere, all'interno della quale il costruttore e la direzione dei lavori sono responsabili dell'approvvigionamento e lavorazione dei materiali, secondo le competenze e responsabilità che la legge da sempre attribuisce a ciascuno.

Al di fuori dell'area di cantiere, tutte le lavorazioni di sagomatura e/o assemblaggio devono avvenire esclusivamente in centri di trasformazione provvisti dei requisiti delle indicati dalle Nuove norme tecniche.

14. Gli acciai delle reti e dei tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare i 330 mm.

I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre e assemblati mediante saldature.

Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450C gli elementi base devono avere diametro  $F$  che rispetta la limitazione:  $6 \text{ mm} \leq F \leq 16 \text{ mm}$ . Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450A gli elementi base devono avere diametro  $F$  che rispetta la limitazione:  $5 \text{ mm} \leq F \leq 10 \text{ mm}$ . Il rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci deve essere:  $F_{\text{min}} / F_{\text{Max}} \geq 0,6$ .

I nodi delle reti devono resistere a una forza di distacco determinata in accordo con la norma UNI EN ISO 15630-2 pari al 25% della forza di snervamento della barra, da computarsi per quella di diametro maggiore sulla tensione di snervamento pari a 450 N/mm<sup>2</sup>. Tale resistenza al distacco della saldatura del nodo deve essere controllata e certificata dal produttore di reti e di tralicci secondo le procedure di qualificazione di seguito riportate.

In ogni elemento di rete o traliccio le singole armature componenti devono avere le stesse caratteristiche. Nel caso dei tralicci, è ammesso l'uso di staffe aventi superficie liscia perché realizzate con acciaio B450A oppure B450C saldabili.

La produzione di reti e tralicci elettrosaldati può essere effettuata a partire da materiale di base prodotto nello stesso stabilimento di produzione del prodotto finito o da materiale di base proveniente da altro stabilimento.

Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti in altro stabilimento, questi ultimi possono essere costituiti da acciai provvisti di specifica qualificazione o da elementi semilavorati quando il produttore, nel proprio processo di lavorazione, conferisca al semilavorato le caratteristiche meccaniche finali richieste dalla norma.

In ogni caso, il produttore dovrà procedere alla qualificazione del prodotto finito, rete o traliccio.

Ogni pannello o traliccio deve essere inoltre dotato di apposita marchiatura che identifichi il produttore della rete o del traliccio stesso.

La marchiatura di identificazione può essere anche costituita da sigilli o etichettature metalliche indelebili con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto, ovvero da marchiatura supplementare

indelebile. In ogni caso, la marchiatura deve essere identificabile in modo permanente anche dopo l'annegamento nel calcestruzzo della rete o del traliccio elettrosaldato.

Laddove non fosse possibile tecnicamente applicare su ogni pannello o traliccio la marchiatura secondo le modalità sopra indicate, dovrà essere comunque apposta su ogni pacco di reti o tralicci un'apposita etichettatura, con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto e del produttore. In questo caso, il direttore dei lavori, al momento dell'accettazione della fornitura in cantiere, deve verificare la presenza della predetta etichettatura.

Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti nello stesso stabilimento, ovvero in stabilimenti del medesimo produttore, la marchiatura del prodotto finito può coincidere con la marchiatura dell'elemento base, alla quale può essere aggiunto un segno di riconoscimento di ogni singolo stabilimento.

15. Relativamente alla saldabilità, l'analisi chimica effettuata su colata e l'eventuale analisi chimica di controllo effettuata sul prodotto finito deve soddisfare le limitazioni riportate nella seguente tabella, dove il calcolo del carbonio equivalente  $C_{eq}$  è effettuato con la seguente formula:

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

in cui i simboli chimici denotano il contenuto degli elementi stessi espresso in percentuale.

Massimo contenuto di elementi chimici in %			
		Analisi di prodotto	Analisi di colata
Carbonio	C	0,24	0,22
Fosforo	P	0,055	0,050
Zolfo	S	0,055	0,050
Rame	Cu	0,85	0,80
Azoto	N	0,014	0,012
Carbonio equivalente	$C_{eq}$	0,52	0,50

È possibile eccedere il valore massimo di  $C$  dello 0,03% in massa, a patto che il valore del  $C_{eq}$  venga ridotto dello 0,02% in massa.

Contenuti di azoto più elevati sono consentiti in presenza di una sufficiente quantità di elementi che fissano l'azoto stesso.

16. La deviazione ammissibile per la massa nominale dei diametri degli elementi d'acciaio deve rispettare le seguenti tolleranze:

Diametro nominale	$5 \leq F \leq 8$	$8 < F \leq 40$
Tolleranza in % sulla sezione ammessa per l'impiego	$\pm 6$	$\pm 4,5$

17. Le prove di qualificazione e di verifica periodica, di cui ai successivi punti, devono essere ripetute per ogni prodotto avente caratteristiche differenti o realizzato con processi produttivi differenti, anche se provenienti dallo stesso stabilimento.

I rotoli devono essere soggetti a qualificazione separata dalla produzione in barre e dotati di marchiatura differenziata.

18. Ai fini della verifica della qualità, il laboratorio incaricato deve effettuare controlli saltuari, ad intervalli non superiori a tre mesi, prelevando tre serie di cinque campioni, costituite ognuna da cinque barre di uno stesso diametro, scelte con le medesime modalità contemplate nelle prove a carattere statistico, e provenienti da una stessa colata.

Il prelievo deve essere effettuato su tutti i prodotti che portano il marchio depositato in Italia, indipendentemente dall'etichettatura o dalla destinazione specifica. Su tali serie il laboratorio ufficiale deve effettuare le prove di resistenza e di duttilità. I corrispondenti risultati delle prove di snervamento e di rottura vengono introdotti nelle precedenti espressioni, le quali vengono sempre riferite a cinque serie di cinque saggi, facenti parte dello stesso gruppo di diametri, da aggiornarsi ad ogni prelievo, aggiungendo la nuova serie ed eliminando la prima in ordine di tempo. I nuovi valori delle medie e degli scarti quadratici così ottenuti vengono quindi utilizzati per la determinazione delle nuove tensioni caratteristiche, sostitutive delle precedenti (ponendo  $n = 25$ ).

Se i valori caratteristici riscontrati risultano inferiori ai minimi per gli acciai B450C e B450A, il laboratorio incaricato deve darne comunicazione al servizio tecnico centrale e ripetere le prove di qualificazione solo dopo che il produttore ha eliminato le cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Qualora uno dei campioni sottoposti a prova di verifica della qualità non soddisfi i requisiti di duttilità per gli acciai B450C e B450A, il prelievo relativo al diametro di cui trattasi deve essere ripetuto. Il nuovo prelievo sostituisce quello precedente a tutti gli effetti. Un ulteriore risultato negativo comporta la ripetizione della qualificazione.

Le tolleranze dimensionali devono essere riferite alla media delle misure effettuate su tutti i saggi di ciascuna colata o lotto di produzione.

Su almeno un saggio per colata o lotto di produzione è calcolato il valore dell'area relativa di nervatura o di dentellatura.

19. Ai fini del controllo di qualità, le tolleranze dimensionali devono essere riferite alla media delle misure effettuate su tutti i saggi di ciascuna colata o lotto di produzione.

Qualora la tolleranza sulla sezione superi il  $\pm 2\%$ , il rapporto di prova di verifica deve riportare i diametri medi effettivi.

20. I produttori già qualificati possono richiedere, di loro iniziativa, di sottoporsi a controlli su singole colate o lotti di produzione, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale prove. Le colate o lotti di produzione sottoposti a controllo devono essere cronologicamente ordinati nel quadro della produzione globale.

I controlli consistono nel prelievo, per ogni colata e lotto di produzione e per ciascun gruppo di diametri da essi ricavato, di un numero  $n$  di saggi, non inferiore a dieci, sui quali si effettuano le prove di verifica di qualità per gli acciai in barre, reti e tralicci elettrosaldati.

Le tensioni caratteristiche di snervamento e rottura devono essere calcolate con le espressioni per i controlli sistematici in stabilimento per gli acciai in barre e rotoli, nelle quali  $n$  è il numero dei saggi prelevati dalla colata.

21. I controlli nei centri di trasformazione sono obbligatori e devono essere effettuati:

- in caso di utilizzo di barre, su ciascuna fornitura o comunque ogni 90 t;

- in caso di utilizzo di rotoli, ogni dieci rotoli impiegati.

Qualora non si raggiungano le quantità sopra riportate, in ogni caso deve essere effettuato almeno un controllo per ogni giorno di lavorazione.

Ciascun controllo deve essere costituito da tre spezzoni di uno stesso diametro per ciascuna fornitura, sempre

che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario, i controlli devono essere estesi alle eventuali forniture provenienti da altri stabilimenti.

I controlli devono consistere in prove di trazione e piegamento e devono essere eseguiti dopo il raddrizzamento.

In caso di utilizzo di rotoli deve altresì essere effettuata, con frequenza almeno mensile, la verifica

dell'area relativa di nervatura o di dentellatura, secondo il metodo geometrico di cui alla norma UNI EN ISO 15630-1.

Tutte le prove suddette devono essere eseguite dopo le lavorazioni e le piegature atte a dare a esse le forme volute per il particolare tipo di impiego previsto.

Le prove di cui sopra devono essere eseguite e certificate dai laboratori ufficiali prove.

Il direttore tecnico di stabilimento curerà la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno su apposito registro, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

22. I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori, devono essere effettuati dal direttore dei lavori entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale e devono essere campionati, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione, con le medesime modalità contemplate nelle prove a carattere statistico, in ragione di tre spezzoni marchiati e di uno stesso diametro scelto entro ciascun lotto, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario, i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti. I valori di resistenza e allungamento di ciascun campione da eseguirsi comunque prima della messa in opera del prodotto riferiti a uno stesso diametro devono essere compresi fra i valori massimi e minimi riportati nella seguente tabella:

Caratteristica	Valore limite	NOTE
fy minimo	425 N/mm <sup>2</sup>	(450-25) N/mm <sup>2</sup>
fy massimo	572 N/mm <sup>2</sup>	[450x(1, 25+0,02)] N/mm <sup>2</sup>
Agt minimo	≥ 6.0%	per acciai B450C
Agt minimo	≥ 2.0%	per acciai B450A
Rottura/snervamento	$1,11 \leq ft/fy \leq 1,37$	per acciai B450C
Rottura/snervamento	$ft/fy \geq 1.03$	per acciai B450A
Piegamento/raddrizzamento	assenza di cricche	per tutti

Questi limiti tengono conto della dispersione dei dati e delle variazioni che possono intervenire tra diverse apparecchiature e modalità di prova.

Nel caso di campionamento e di prova in cantiere, che deve essere effettuata entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale in cantiere, qualora la determinazione del valore di una quantità fissata non sia conforme al valore di accettazione, il valore dovrà essere verificato prelevando e provando tre provini da prodotti diversi nel lotto consegnato.

Se un risultato è minore del valore, sia il provino che il metodo di prova devono essere esaminati attentamente.

Se nel provino è presente un difetto o si ha ragione di credere che si sia verificato un errore durante la prova, il

risultato della prova stessa deve essere ignorato. In questo caso, occorrerà prelevare un ulteriore (singolo) provino.

Se i tre risultati validi della prova sono maggiori o uguali del prescritto valore di accettazione, il lotto consegnato deve essere considerato conforme.

Se i criteri sopra riportati non sono soddisfatti, dieci ulteriori provini devono essere prelevati da prodotti diversi del lotto in presenza del produttore o suo rappresentante, che potrà anche assistere all'esecuzione delle prove presso un laboratorio ufficiale.

Il lotto deve essere considerato conforme se la media dei risultati sui dieci ulteriori provini è maggiore del valore caratteristico e i singoli valori sono compresi tra il valore minimo e il valore massimo, secondo quanto sopra riportato. In caso contrario, il lotto deve essere respinto e il risultato segnalato al servizio tecnico centrale.

23. Il prelievo dei campioni di barre d'armatura deve essere effettuato a cura del direttore dei lavori o di un tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio ufficiale prove incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati. Qualora la fornitura di elementi sagomati o assemblati provenga da un centro di trasformazione, il direttore dei lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalle Nuove norme tecniche, può recarsi presso il medesimo centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i necessari controlli. In tal caso, il prelievo dei campioni deve essere effettuato dal direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni

del direttore dei lavori. Quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio ufficiale incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al laboratorio ufficiale autorizzato deve essere sottoscritta dal direttore dei lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del direttore dei lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle norme tecniche e di ciò deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

## **Art. 53 - Casseforme**

1. Le casseforme in legno possono essere realizzate con tavole o pannelli.

Le tavole dovranno essere di spessore non inferiore a 25 mm, di larghezza standard esenti da nodi o tarlature. Il numero dei reimpieghi previsto è di 4 o 5.

I pannelli, invece, dovranno essere di spessore non inferiore a 12 mm, con le fibre degli strati esterni disposte nella direzione portante, con adeguata resistenza agli urti e all'abrasione. Il numero dei reimpieghi da prevedere è di 20 ca.

Per quanto concerne lo stoccaggio sia delle tavole che dei pannelli, il legname dovrà essere sistemato in cataste su appoggi con altezza del terreno tale da consentire una sufficiente aerazione senza introdurre deformazioni dovute alle distanze degli appoggi. Le cataste andranno collocate in luoghi al riparo dagli agenti atmosferici e protette con teli impermeabili; la pulizia del legname dovrà avvenire subito dopo il disarmo e comunque prima dell'accatastamento o del successivo reimpiego.

2. Le casseforme di plastica, adoperate per ottenere superfici particolarmente lisce, non dovranno essere utilizzate per getti all'aperto. Il materiale di sigillatura dei giunti dovrà essere compatibile con quello dei casseri; il numero dei reimpieghi da prevedere è 50/60.

3. Le casseforme in calcestruzzo saranno conformi alla normativa vigente per il c.a. ed avranno resistenza non inferiore a 29 N/mm<sup>2</sup> (300 Kg/cm<sup>2</sup>), gli eventuali inserti metallici (escluse le piastre di saldatura) dovranno essere in acciaio inossidabile.

La movimentazione e lo stoccaggio di tali casseri dovranno essere eseguiti con cura particolare, lo stoccaggio dovrà avvenire al coperto, le operazioni di saldatura non dovranno danneggiare le superfici adiacenti, la vibrazione verrà effettuata solo con vibratori esterni e le operazioni di raschiatura e pulizia delle casseforme dovranno essere ultimate prima della presa del calcestruzzo.

Il numero dei reimpieghi da prevedere per questi casseri è di 100 ca.

4. Nel casseri realizzati con metalli leggeri si dovranno impiegare leghe idonee ad evitare la corrosione dovuta al calcestruzzo umido; particolare attenzione sarà posta alla formazione di coppie galvaniche derivanti da contatto con metalli differenti in presenza di calcestruzzo fresco.

Nel caso di casseri realizzati in lamiera d'acciaio piane o sagomate, dovranno essere usati opportuni irrigidimenti e diversi trattamenti della superficie interna (lamiera levigata, sabbata o grezza di laminazione) con il seguente numero di reimpieghi:

- lamiera levigata, 2;
- lamiera sabbata, 10;
- lamiera grezza di laminazione, oltre i 10.

Queste casseforme potranno essere costituite da pannelli assemblati o da impianti fissi specificatamente per le opere da eseguire (tavoli ribaltabili, batterie, etc.); i criteri di scelta saranno legati al numero dei reimpieghi previsto, alla tenuta dei giunti, alle tolleranze, alle deformazioni, alla facilità di assemblaggio ed agli standards di sicurezza richiesti dalla normativa vigente.

## **Art. 54 - Calcestruzzi**

1. Nel presente articolo si fa riferimento alle caratteristiche dei componenti del calcestruzzo e ai controlli da effettuare.
2. Nelle opere strutturali devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità (rilasciato da un organismo europeo notificato) a una norma armonizzata della serie UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2 ovvero a uno specifico benessere

tecnico europeo (ETA), perché idonei all'impiego previsto, nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595.

E' escluso l'impiego di cementi alluminosi.

L'impiego dei cementi richiamati all'art.1, lettera C della legge n. 595/1965, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta.

Per la realizzazione di dighe e altre simili opere massive dove è richiesto un basso calore di idratazione, devono essere utilizzati i cementi speciali con calore di idratazione molto basso conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14216, in possesso di un certificato di conformità rilasciato da un organismo di certificazione europeo notificato.

Qualora il calcestruzzo risulti esposto a condizioni ambientali chimicamente aggressive, si devono utilizzare cementi per i quali siano prescritte, da norme armonizzate europee e, fino alla disponibilità di esse, da norme nazionali, adeguate proprietà di resistenza ai solfati e/o al dilavamento o a eventuali altre specifiche azioni aggressive.

I sacchi per la fornitura dei cementi devono essere sigillati e in perfetto stato di conservazione. Se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, il cemento potrà essere rifiutato dalla direzione dei lavori e dovrà essere sostituito con altro idoneo. Se i leganti sono forniti sfusi, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità del cemento potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e loro analisi presso laboratori ufficiali. L'impresa deve disporre in cantiere di silos per lo stoccaggio del cemento, che ne consentano la conservazione in idonee condizioni termoigrometriche.

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

3. Ai fini dell'accettazione dei cementi la direzione dei lavori potrà effettuare le seguenti prove:
- UNI EN 196-1 - Metodi di prova dei cementi. Parte 1. Determinazione delle resistenze meccaniche;
  - UNI EN 196-2 - Metodi di prova dei cementi. Parte 2. Analisi chimica dei cementi;
  - UNI EN 196-3 - Metodi di prova dei cementi. Parte 3. Determinazione del tempo di presa e della stabilità;
  - UNI CEN/TR 196-4 - Metodi di prova dei cementi. Parte 4. Determinazione quantitativa dei costituenti;
  - UNI EN 196-5 - Metodi di prova dei cementi. Parte 5. Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici;
  - UNI EN 196-6 - Metodi di prova dei cementi. Parte 6. Determinazione della finezza;
  - UNI EN 196-7 - Metodi di prova dei cementi. Parte 7. Metodi di prelievo e di campionatura del cemento;
  - UNI EN 196-8 - Metodi di prova dei cementi. Parte 8. Calore d'idratazione. Metodo per soluzione;
  - UNI EN 196-9 - Metodi di prova dei cementi. Parte 9. Calore d'idratazione. Metodo semiadiabatico;
  - UNI EN 196-10 - Metodi di prova dei cementi. Parte 10. Determinazione del contenuto di cromo (VI) idrosolubile nel cemento;
  - UNI EN 197-1 - Cemento. Parte 1. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni;
  - UNI EN 197-2 - Cemento. Parte 2. Valutazione della conformità;
  - UNI 10397 - Cementi. Determinazione della calce solubilizzata nei cementi per dilavamento con acqua distillata;
  - UNI EN 413-1 - Cemento da muratura. Parte 1. Composizione, specificazioni e criteri di conformità;
  - UNI EN 413-2 - Cemento da muratura. Parte 2: Metodi di prova;
  - UNI 9606 - Cementi resistenti al dilavamento della calce. Classificazione e composizione.
4. Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti riportati nella seguente tabella, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Origine del materiale da riciclo	Classe del calcestruzzo	Percentuale di impiego
Demolizioni di edifici (macerie)	= C8/10	fino al 100%
Demolizioni di solo calcestruzzo e calcestruzzo armato	≤ C30/37	≤ 30%
	≤ C20/25	fino al 60%
Riutilizzo di calcestruzzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati (da qualsiasi classe > C45/55)	≤ C45/55	fino al 15%
	Stessa classe del cls di origine	fino al 5%

Si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1 e UNI 8520-2 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella precedente tabella.

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature e devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per l'eliminazione di materie nocive.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti e deve essere costituito da elementi le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

Il sistema di attestazione della conformità degli aggregati, ai sensi del D.P.R. n. 246/1993, è indicato di seguito.

Specifiche tecniche europee armonizzate di riferimento	Uso previsto del cls	Sistema di attestazione della conformità
Aggregati per calcestruzzo	strutturale	2+

Il sistema 2+ (certificazione del controllo di produzione in fabbrica) è quello specificato all'art. 7, comma 1, lettera B, procedura 1 del D.P.R. n. 246/1993, comprensiva della sorveglianza, giudizio e approvazione permanenti del controllo di produzione in fabbrica.

I controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del direttore dei lavori, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008, devono essere finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella seguente tabella, insieme ai relativi metodi di prova.

Caratteristiche tecniche	Metodo di prova
Descrizione petrografica semplificata	UNI EN 932-3
Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)	UNI EN 933-1
Indice di appiattimento	UNI EN 933-3
Dimensione per il filler	UNI EN 933-10
Forma dell'aggregato grosso (per aggregato proveniente da riciclo)	UNI EN 933-4
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo $R_{ck} \geq C50/60$ )	UNI EN 1097-2

5. Ferme restando le considerazioni del comma 3, la sabbia per il confezionamento delle malte o del

calcestruzzo deve essere priva di solfati e di sostanze organiche, terrose o argillose e avere dimensione massima dei grani di 2 mm, per murature in genere, e di 1 mm, per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

La sabbia naturale o artificiale deve risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa. Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Prima dell'impiego, se necessario, deve essere lavata con acqua dolce per eliminare eventuali materie nocive.

La direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia e dei sistemi di coltivazione e di frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego.

Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultino da un certificato emesso in seguito a esami fatti eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave, e i risultati di tali indagini siano ritenuti idonei dalla direzione dei lavori.

Il prelevamento dei campioni di sabbia deve avvenire normalmente dai cumuli sul luogo di impiego; diversamente, può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai silos. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale e, in particolare, la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi di prova possono riguardare l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

6. Riguardo all'accettazione degli aggregati impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli di cui al comma 3, può fare riferimento anche alle seguenti norme:

UNI 8520-1 - Aggregati per calcestruzzo. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620. Designazione e criteri di conformità;

UNI 8520-2 - Aggregati per calcestruzzo. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620. Requisiti;

UNI 8520-21 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note;

UNI 8520-22 - Aggregati per la confezione di calcestruzzi. Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali;

UNI EN 1367-2 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Prova al solfato di magnesio;

UNI EN 1367-4 - Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati. Determinazione del ritiro per essiccamento;

UNI EN 12620 - Aggregati per calcestruzzo;

UNI EN 1744-1 - Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati. Analisi chimica;

UNI EN 13139 - Aggregati per malta.

7. Riguardo all'accettazione degli aggregati leggeri impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo, il direttore dei lavori, fermi restando i controlli di cui al comma 3, potrà far riferimento anche alle seguenti norme:

UNI EN 13055-1 - Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione;

UNI EN 13055-2 - Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati;

UNI 11013 - Aggregati leggeri. Argilla e scisto espanso. Valutazione delle proprietà mediante prove su calcestruzzo convenzionale.

8. È ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali del conglomerato cementizio.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450 e potranno essere impiegate rispettando i criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 e UNI 11104.

I fumi di silice devono essere costituiti da silice attiva amorfa presente in quantità maggiore o uguale all'85% del peso totale.

9. Le ceneri volanti, costituenti il residuo solido della combustione di carbone, dovranno provenire da centrali termoelettriche in grado di fornire un prodotto di qualità costante nel tempo e documentabile

per ogni invio, e non contenere impurezze (lignina, residui oleosi, pentossido di vanadio, ecc.) che possano danneggiare o ritardare la presa e l'indurimento del cemento.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alla costanza delle loro caratteristiche, che devono soddisfare i requisiti della norma UNI EN 450.

Il dosaggio delle ceneri volanti non deve superare il 25% del peso del cemento. Detta aggiunta non deve essere computata in alcun modo nel calcolo del rapporto acqua/cemento.

Nella progettazione del mix design e nelle verifiche periodiche da eseguire, andrà comunque verificato che l'aggiunta di ceneri praticata non comporti un incremento della richiesta di additivo per ottenere la stessa fluidità dell'impasto privo di ceneri maggiore dello 0,2%.

Le norme di riferimento sono:

UNI EN 450-1 - Ceneri volanti per calcestruzzo. Parte 1: Definizione, specificazioni e criteri di conformità;

UNI EN 450-2 - Ceneri volanti per calcestruzzo. Parte 2: Valutazione della conformità;

UNI EN 451-1 - Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione del contenuto di ossido di calcio libero;

UNI EN 451-2 - Metodo di prova delle ceneri volanti. Determinazione della finezza mediante staccatura umida.

10. La silice attiva colloidale amorfa è costituita da particelle sferiche isolate di  $\text{SiO}_2$ , con diametro compreso tra 0,01 e 0,5 micron, e ottenuta da un processo di tipo metallurgico, durante la produzione di silice metallica o di leghe ferro-silicio, in un forno elettrico ad arco.

La silice fume può essere fornita allo stato naturale, così come può essere ottenuta dai filtri di depurazione sulle ciminiere delle centrali a carbone oppure come sospensione liquida di particelle con contenuto secco di 50% in massa.

Si dovrà porre particolare attenzione al controllo in corso d'opera del mantenimento della costanza delle caratteristiche granulometriche e fisico-chimiche.

Il dosaggio della silice fume non deve comunque superare il 7% del peso del cemento. Tale aggiunta non sarà computata in alcun modo nel calcolo del rapporto acqua/cemento.

Se si utilizzano cementi di tipo I, potrà essere computata nel dosaggio di cemento e nel rapporto acqua/cemento una quantità massima di tale aggiunta pari all'11% del peso del cemento.

Nella progettazione del mix design e nelle verifiche periodiche da eseguire, andrà comunque verificato che l'aggiunta di microsilice praticata non comporti un incremento della richiesta dell'additivo maggiore dello 0,2%, per ottenere la stessa fluidità dell'impasto privo di silice fume.

Le norme di riferimento sono:

UNI EN 13263-1 - Fumi di silice per calcestruzzo. Parte 1: Definizioni, requisiti e criteri di conformità;

UNI EN 13263-2 - Fumi di silice per calcestruzzo. Parte 2: Valutazione della conformità.

11. L'impiego di additivi, come per ogni altro componente, dovrà essere preventivamente sperimentato e dichiarato nel mix design della miscela di conglomerato cementizio, preventivamente progettata. Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

- fluidificanti;
- aeranti;
- ritardanti;
- acceleranti;
- fluidificanti-aeranti;
- fluidificanti-ritardanti;
- fluidificanti-acceleranti;
- antigelo-superfluidificanti.

Gli additivi devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 934-2.

L'impiego di eventuali additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

Gli additivi dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- essere opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento;
- non contenere componenti dannosi alla durabilità del calcestruzzo;
- non provocare la corrosione dei ferri d'armatura;
- non interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo. In caso contrario, si dovrà procedere

alla determinazione della stabilità dimensionale.

Gli additivi da utilizzarsi, eventualmente, per ottenere il rispetto delle caratteristiche delle miscele in conglomerato cementizio, potranno essere impiegati solo dopo una valutazione degli effetti per il particolare conglomerato cementizio da realizzare e nelle condizioni effettive di impiego.

Particolare cura dovrà essere posta nel controllo del mantenimento nel tempo della lavorabilità del calcestruzzo fresco.

Per le modalità di controllo e di accettazione il direttore dei lavori potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità alle norme vigenti.

12. Gli additivi acceleranti, allo stato solido o liquido, hanno la funzione di addensare la miscela umida fresca e portare ad un rapido sviluppo delle resistenze meccaniche.

Il dosaggio degli additivi acceleranti dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. In caso di prodotti che non contengono cloruri, tali valori possono essere incrementati fino al 4%. Per evitare concentrazioni del prodotto, lo si dovrà opportunamente diluire prima dell'uso.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14/01/2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

13. Gli additivi ritardanti potranno essere eccezionalmente utilizzati, previa idonea qualifica e preventiva approvazione da parte della direzione dei lavori, per:

- particolari opere che necessitano di getti continui e prolungati, al fine di garantire la loro corretta monoliticità;
- getti in particolari condizioni climatiche;
- singolari opere ubicate in zone lontane e poco accessibili dalle centrali/impianti di betonaggio. La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima dell'impiego, mediante:
  - l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14 gennaio 2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
  - la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione devono essere eseguite di regola dopo la stagionatura di 28 giorni e la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

14. Gli additivi antigelo sono da utilizzarsi nel caso di getto di calcestruzzo effettuato in periodo freddo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

Il dosaggio degli additivi antigelo dovrà essere contenuto tra lo 0,5 e il 2% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento, che dovrà essere del tipo ad alta resistenza e in dosaggio superiore rispetto alla norma. Per evitare concentrazioni del prodotto, prima dell'uso, dovrà essere opportunamente miscelato al fine di favorire la solubilità a basse temperature.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego, mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14/01/2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi d'inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione di regola devono essere eseguite dopo la stagionatura di 28 giorni, la presenza dell'additivo non deve comportare diminuzione della resistenza del calcestruzzo.

15. Gli additivi fluidificanti sono da utilizzarsi per aumentare la fluidità degli impasti, mantenendo costante il rapporto acqua/cemento e la resistenza del calcestruzzo, previa autorizzazione della direzione dei lavori.

L'additivo superfluidificante di prima e seconda additivazione dovrà essere di identica marca e tipo. Nel caso in cui il mix design preveda l'uso di additivo fluidificante come prima additivazione, associato ad additivo superfluidificante a piè d'opera, questi dovranno essere di tipo compatibile e preventivamente sperimentati in fase di progettazione del mix design e di prequalifica della miscela.

Dopo la seconda aggiunta di additivo, sarà comunque necessario assicurare la miscelazione per

almeno 10 minuti prima dello scarico del calcestruzzo. La direzione dei lavori potrà richiedere una miscelazione più prolungata in funzione dell'efficienza delle attrezzature e delle condizioni di miscelamento.

Il dosaggio degli additivi fluidificanti dovrà essere contenuto tra lo 0,2 e lo 0,3% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento. Gli additivi superfluidificanti vengono aggiunti in quantità superiori al 2% rispetto al peso del cemento.

In generale, per quanto non specificato si rimanda alla norma UNI EN 934-2.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14/01/2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la prova di essudamento prevista dalla norma UNI 7122.

16. Gli additivi aeranti sono da utilizzarsi per migliorare la resistenza del calcestruzzo ai cicli di gelo e disgelo, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra lo 0,005 e lo 0,05% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- la determinazione del contenuto d'aria secondo la norma UNI EN 12350-7;
- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14/01/2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- prova di resistenza al gelo secondo la norma UNI 7087;
- prova di essudamento secondo la norma UNI 7122.

Le prove di resistenza a compressione del calcestruzzo, di regola, devono essere eseguite dopo la stagionatura.

La direzione dei lavori, per quanto non specificato, per valutare l'efficacia degli additivi potrà disporre l'esecuzione delle seguenti prove:

UNI EN 480-4 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 4: Determinazione della quantità di acqua essudata del calcestruzzo;

UNI EN 480-5 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 5: Determinazione dell'assorbimento capillare;

UNI EN 480-6 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 6: Analisi all'infrarosso;

UNI EN 480-8 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale;

UNI EN 480-10 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Determinazione del tenore di cloruri solubili in acqua;

UNI EN 480-11 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 11: Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di aria nel calcestruzzo indurito;

UNI EN 480-12 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 12: Determinazione del contenuto di alcali negli additivi;

UNI EN 480-13 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 13: Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta;

UNI EN 480-14 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Parte 14: Determinazione dell'effetto sulla tendenza alla corrosione dell'acciaio di armatura mediante prova elettrochimica potenziostatica;

UNI EN 934-1 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 1. Requisiti comuni;

UNI EN 934-2 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 2. Additivi per calcestruzzo. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-3 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 3. Additivi per malte per opere murarie. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-4 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 4. Additivi per malta per iniezione per cavi di precompressione. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-5 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 5. Additivi per calcestruzzo proiettato. Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura;

UNI EN 934-6 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Parte 6. Campionamento, controllo e valutazione della conformità.

17. Gli agenti espansivi sono da utilizzarsi per aumentare il volume del calcestruzzo sia in fase plastica sia indurito, previa autorizzazione della direzione dei lavori. La quantità dell'aerante deve essere compresa tra il 7 e il 10% (ovvero come indicato dal fornitore) del peso del cemento.

La direzione dei lavori si riserva di verificare la loro azione prima e dopo l'impiego mediante:

- l'esecuzione di prove di resistenza meccanica del calcestruzzo previste dal paragrafo 11.2.2 del D.M. 14/01/2008 e norme UNI applicabili per la fornitura contrattuale;
- la determinazione dei tempi di inizio e fine presa del calcestruzzo additivato mediante la misura della resistenza alla penetrazione, da eseguire con riferimento alla norma UNI 7123.

Le prove di resistenza a compressione del calcestruzzo, di regola, devono essere eseguite dopo la stagionatura.

Le norme di riferimento sono:

- UNI 8146 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo;
- UNI 8147 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;
- UNI 8148 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo;
- UNI 8149 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione della massa volumica.
- UNI 8146 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Idoneità e relativi metodi di controllo;
- UNI 8147 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata della malta contenente l'agente espansivo;
- UNI 8148 - Agenti espansivi non metallici per impasti cementizi. Determinazione dell'espansione contrastata del calcestruzzo contenente l'agente espansivo.

18. Per quanto riguarda gli eventuali prodotti antievaporanti filmogeni, l'appaltatore deve preventivamente sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori la documentazione tecnica sul prodotto e sulle modalità di applicazione. Il direttore dei lavori deve accertarsi che il materiale impiegato sia compatibile con prodotti di successive lavorazioni (per esempio, con il primer di adesione di guaine per impermeabilizzazione di solette) e che non interessi le zone di ripresa del getto.

19. Come disarmanti per le strutture in cemento armato, è vietato usare lubrificanti di varia natura e oli esausti. Dovranno, invece, essere impiegati prodotti specifici, per i quali sia stato verificato che non macchino o danneggino la superficie del conglomerato cementizio indurito, specie se a faccia vista.

20. L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri), priva di materie terrose e non aggressiva.

L'acqua, a discrezione della direzione dei lavori, in base al tipo di intervento o di uso, potrà essere trattata con speciali additivi, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto. È vietato l'impiego di acqua di mare.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008, come stabilito dalle Norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

A discrezione della direzione dei lavori, l'acqua potrà essere trattata con speciali additivi, in base al tipo di intervento o di uso, per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti d'impasto.

Caratteristica	Prova	Limiti di accettabilità
Ph	Analisi chimica	Da 5,5 a 8,5
Contenuto solfati	Analisi chimica	SO4 minore 800 mg/l
Contenuto cloruri	Analisi chimica	Cl minore 300 mg/l
Contenuto acido solfidrico	Analisi chimica	minore 50 mg/l
Contenuto totale di sali minerali	Analisi chimica	minore 3000 mg/l
Contenuto di sostanze organiche	Analisi chimica	minore 100 mg/l
Contenuto di sostanze solide sospese	Analisi chimica	minore 2000 mg/l

21. Per le classi di resistenza normalizzate per calcestruzzo normale, si può fare utile riferimento a quanto indicato nella norma UNI EN 206-1 e nella norma UNI 11104.

Sulla base della denominazione normalizzata, vengono definite le classi di resistenza riportate nella seguente tabella.

Classi di resistenza
C8/10
C12/15
C16/20
C20/25
C25/30
C28/35
C32/40
C35/45
C40/50
C45/55
C50/60
C55/67
C60/75
C70/85
C80/95
C90/105

I calcestruzzi delle diverse classi di resistenza trovano impiego secondo quanto riportato nella seguente tabella, fatti salvi i limiti derivanti dal rispetto della durabilità.

Strutture di destinazione	Classe di resistenza minima
Per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura	C8/10
Per strutture semplicemente armate	C16/20
Per strutture precomprese	C28/35

Per le classi di resistenza superiori a C45/55, la resistenza caratteristica e tutte le grandezze meccaniche e fisiche che hanno influenza sulla resistenza e durabilità del conglomerato devono essere accertate prima dell'inizio dei lavori tramite un'apposita sperimentazione preventiva e la produzione deve seguire specifiche procedure per il controllo di qualità.

22. Il calcestruzzo va prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo deve articolarsi nelle seguenti fasi:

- a. valutazione preliminare della resistenza, con la quale si determina, prima della costruzione dell'opera, la miscela per produrre il calcestruzzo con la resistenza caratteristica di progetto;
- b. controllo di produzione, effettuato durante la produzione del calcestruzzo stesso;
- c. controllo di accettazione, eseguito dalla Direzione dei Lavori durante l'esecuzione delle opere, con prelievi effettuati contestualmente al getto dei relativi elementi strutturali;
- d. prove complementari, ove necessario, a completamento dei controlli di accettazione.

23. Per quanto concerne la valutazione preliminare di cui alla lettera a) del comma 21, l'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione di un'opera, deve garantire, attraverso idonee prove preliminari, la resistenza caratteristica per ciascuna miscela omogenea di conglomerato che verrà utilizzata per la costruzione dell'opera. Tale garanzia si estende anche al calcestruzzo fornito da terzi.

L'appaltatore resta comunque responsabile della garanzia sulla qualità del conglomerato, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto seguente.

24. Relativamente al controllo di cui alla lettera c) del comma 21, il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità tra le caratteristiche del conglomerato messo in opera a quello stabilito dal progetto e garantito in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si articola, in funzione del quantitativo di conglomerato accettato, nel:

- controllo tipo A
- controllo tipo B.

Il controllo di accettazione è positivo ed il quantitativo di calcestruzzo accettato se risultano verificate le due disuguaglianze riportate nella tabella seguente, come stabilito nel D.M. 14/01/2008:

Controllo di tipo A	Controllo di tipo B
$R_1 \geq R_{ck} - 3,5$	
$R_m \geq R_{ck} + 3,5$ (N° prelievi 3)	$R_m \geq R_{ck} + 1,4 s$ (N° prelievi $\geq 15$ )
Ove: $R_m$ = resistenza media dei prelievi (N/mm <sup>2</sup> ); $R_1$ = minore valore di resistenza dei prelievi (N/mm <sup>2</sup> ); $s$ = scarto quadratico medio.	

Il controllo di Tipo A è riferito ad un quantitativo di miscela omogenea non maggiore di 300 m<sup>3</sup>. Ogni controllo di accettazione di tipo A è rappresentato da tre prelievi, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di 100 m<sup>3</sup> di getto di miscela omogenea. Risulta quindi un controllo di accettazione ogni 300 m<sup>3</sup> massimo di getto. Per ogni giorno di getto di calcestruzzo va comunque effettuato almeno un prelievo. Nelle costruzioni con meno di 100 m<sup>3</sup> di getto di miscela omogenea, fermo restando l'obbligo di almeno 3 prelievi e del rispetto delle limitazioni di cui sopra, è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Nelle costruzioni con più di 1500 m<sup>3</sup> di miscela omogenea è obbligatorio il controllo di accettazione di tipo statistico (tipo B). Il controllo è riferito ad una definita miscela omogenea e va eseguito con frequenza non minore di un controllo ogni 1500 m<sup>3</sup> di conglomerato.

Per ogni giorno di getto di miscela omogenea va effettuato almeno un prelievo, e complessivamente almeno 15 prelievi sui 1500 m<sup>3</sup>.

Se si eseguono controlli statistici accurati, l'interpretazione di risultati sperimentali può essere svolta con i metodi completi dell'analisi statistica assumendo anche distribuzioni diverse dalla normale. Si deve individuare la legge di distribuzione più corretta e il valor medio unitamente al coefficiente di variazione (rapporto tra deviazione standard e valore medio).

Per calcestruzzi con coefficiente di variazione superiore a 0,15 occorrono controlli molto accurati, integrati con prove complementari.

25. Le prove complementari di cui alla lettera d) del comma 21 si eseguono al fine di stimare la resistenza del conglomerato ad una età corrispondente a particolari fasi di costruzione (precompressione, messa in opera) o condizioni particolari di utilizzo (temperature eccezionali, ecc.).

Il procedimento di controllo è uguale a quello dei controlli di accettazione.

Tali prove non potranno però essere sostitutive dei "controlli di accettazione" che vanno riferiti a provini confezionati e maturati secondo le prescrizioni regolamentari.

Potranno servire al Direttore dei Lavori per dare un giudizio del conglomerato ove questo non rispetti il "controllo di accettazione".

26. Le modalità di prelievo e i procedimenti per le successive prove devono rispettare le norme vigenti.

## Art. 55 - Misti granulari per fondazione stradale

1. Il misto granulare dovrà essere costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventualmente corretta mediante l'aggiunta o la sottrazione di determinate frazioni granulometriche per migliorarne le proprietà fisico-meccaniche.

Nella sovrastruttura stradale il misto granulare dovrà essere impiegato per la costruzione di stati di fondazione e di base.

Gli aggregati grossi (trattenuti al crivello uni n. 5) e gli aggregati fini sono gli elementi lapidei che formano il misto granulare.

L'aggregato grosso in generale deve avere dimensioni non superiori a 71 mm e deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce di cava massive o di origine alluvionale, da elementi naturali a spigoli vivi o arrotondati. Tali elementi possono essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella successiva tabella, relativa alle strade urbane di quartiere e locali.

Indicatori di qualità			Strato pavimentazione	
Parametro	Normativa	Unità di misura	Fondazione	Base
Los Angeles	uni en 1097-2	%	≤ 40	≤ 30
Micro Deval umida	cnr b.u. n. 109/85	%	-	≤ 25
Quantità di frantumato	-	%	-	≤ 60
Dimensione max	cnr b.u. n. 23/71	mm	63	63
Sensibilità al gelo (se necessario)	cnr b.u. n. 80/80	%	≤ 30	≤ 20

L'aggregato fine deve essere costituito da elementi naturali o di frantumazione che possiedano le caratteristiche riassunte nella tabella seguente, relativa alle strade urbane di quartiere e locali.

Passante al crivello uni n. 5			Strato pavimentazione	
Parametro	Normativa	Unità di misura	Fondazione	Base
Equivalentente in sabbia	uni en 933-8	%	≥ 40	≥ 50
Indice plasticità	uni cen iso /TS 17892-12	%	≤ 6	N.P.
Limite liquido	uni cen iso /TS 17892-12	%	≤ 35	≤ 25
Passante allo 0,075	cnr b.u. n. 75/80	%	≤ 6	≤ 6

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un laboratorio ufficiale.

- La miscela di aggregati da adottarsi per la realizzazione del misto granulare deve possedere la composizione granulometrica prevista dalla norma UNI EN 933-1.  
L'indice di portanza cbr (uni en 13286-47) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguita sul materiale passante al crivello uni 25 mm) non deve essere minore del valore assunto per il calcolo della pavimentazione e, in ogni caso, non minore di 30. È, inoltre, richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di  $\pm 2\%$  rispetto all'umidità ottimale di costipamento.  
Il modulo resiliente (MR) della miscela impiegata deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (norma aashto t294).  
Il modulo di deformazione (Md) dello strato deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (cnr b.u. n. 146/1992).  
Il modulo di reazione (k) dello strato deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (cnr b.u. n. 92/1983).  
I diversi componenti (in particolare le sabbie) devono essere del tutto privi di materie organiche, solubili, alterabili e friabili.
- L'impresa è tenuta a comunicare alla direzione dei lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, la composizione dei misti granulari che intende adottare. Per ogni provenienza del materiale, ciascuna miscela proposta deve essere corredata da una documentazione dello studio di composizione effettuato, che deve comprendere i risultati delle prove sperimentali, effettuate presso un laboratorio ufficiale. Lo studio di laboratorio deve comprendere la determinazione della curva di costipamento con energia aashto modificata (cnr b.u. n. 69/1978).  
Una volta accettato da parte della direzione dei lavori lo studio delle miscele, l'impresa deve rigorosamente attenersi a esso.
- L'impresa deve indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, le aree e i metodi di stoccaggio (con i provvedimenti che intende adottare per la protezione dei materiali dalle acque di ruscellamento e da possibili inquinamenti), il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.
- Il controllo della qualità dei misti granulari e della loro posa in opera, deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sul materiale prelevato in situ al momento della stesa, oltreché con prove sullo strato finito. L'ubicazione dei prelievi e la frequenza delle prove sono indicati nella tabella seguente.

Tipo di campione	Ubicazione prelievo	Frequenza prove
Aggregato grosso	Impianto	Iniziale, poi secondo D.L.
Aggregato fine	Impianto	Iniziale, poi secondo D.L.
Miscela	Strato finito	Giornaliera oppure ogni 1000 m <sup>3</sup> di stesa
Sagoma	Strato finito	Ogni 20 m o ogni 5 m
Strato finito (densità <i>in situ</i> )	Strato finito	Giornaliera oppure ogni 1000 m <sup>2</sup> di stesa
Strato finito (portanza)	Strato finito o pavimentazione	Ogni 000 m <sup>2</sup> m di fascia stesa

6. Le caratteristiche di accettazione dei materiali dovranno essere verificate prima dell'inizio dei lavori, ogni qualvolta cambino i luoghi di provenienza dei materiali.

La granulometria del misto granulare va verificata giornalmente, prelevando il materiale in situ già miscelato, subito dopo avere effettuato il costipamento. Rispetto alla qualificazione delle forniture, nella curva granulometrica sono ammesse variazioni delle singole percentuali di  $\pm 5$  punti per l'aggregato grosso e di  $\pm 2$  punti per l'aggregato fine. In ogni caso, non devono essere superati i limiti del fuso assegnato. L'equivalente in sabbia dell'aggregato fine va verificato almeno ogni tre giorni lavorativi.

A compattazione ultimata, la densità del secco *in situ*, nel 95% dei prelievi, non deve essere inferiore al 98% del valore di riferimento ( $G_{smax}$ ) misurato in laboratorio sulla miscela di progetto e dichiarato prima dell'inizio dei lavori. Le misure della densità sono effettuate secondo la norma cnr B.U. n. 22/1972. Per valori di densità inferiori a quelli previsti viene applicata una detrazione per tutto il tratto omogeneo a cui il valore si riferisce:

- del 10% dell'importo dello strato, per densità *in situ* comprese tra il 95 e il 98% del valore di riferimento;
- del 20% dell'importo dello strato, per densità *in situ* comprese tra il 93 e il 95% del valore di riferimento.

Il confronto tra le misure di densità *in situ* e i valori ottenuti in laboratorio può essere effettuato direttamente quando la granulometria della miscela in opera è priva di elementi trattenuti al crivello uni 25 mm.

La misura della portanza deve accertare che le prestazioni dello strato finito soddisfino le richieste degli elaborati di progetto e siano conformi a quanto dichiarato prima dell'inizio dei lavori nella documentazione presentata dall'impresa.

Al momento della costruzione degli strati di pavimentazione sovrastanti, la media dei valori di portanza del misto granulare su ciascun tronco omogeneo non dovrà essere inferiore a quella prevista in progetto.

Le superfici finite devono risultare perfettamente piane, con scostamenti rispetto ai piani di progetto non superiori a 10 mm, controllati a mezzo di un regolo di 4 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

La verifica delle quote di progetto dovrà eseguirsi con procedimento topografico, prevedendo in senso longitudinale un distanziamento massimo dei punti di misura non superiore a 20 m nei tratti a curvatura costante e non superiore a 5 m nei tratti a curvatura variabile, di variazione della pendenza trasversale. Nelle stesse sezioni dei controlli longitudinali di quota dovrà verificarsi la sagoma trasversale, prevedendo almeno due misure per ogni parte a destra e a sinistra dell'asse stradale.

Lo spessore medio dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché tale differenza si presenti solo saltuariamente.

## Art. 56 - Materiali massicciata stradale

1. Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massicciata stradale dovranno soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" di cui al "Fascicolo n. 4" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.
2. La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare, a tutte spese e cure dell'Impresa, dalla sede stradale il materiale di qualità scadente.

## Art. 57 - Conglomerati bituminosi a caldo tradizionali

1. I conglomerati bituminosi a caldo tradizionali sono miscele, dosate a peso o a volume, costituite da aggregati lapidei di primo impiego, bitume semisolido, additivi ed eventuale conglomerato riciclato.
2. Il legante deve essere costituito da bitume semisolido ed, eventualmente, da quello proveniente dal conglomerato riciclato additivato con acf (attivanti chimici funzionali).

A seconda della temperatura media della zona di impiego, il bitume deve essere del tipo 50/70 oppure 80/100, con le caratteristiche indicate nella tabella seguente, con preferenza per il 50/70 per le temperature più elevate.

Parametro	Normativa	U.M.	Tipo 50/70	Tipo 80/100
Penetrazione a 25 °C	uni en 1426, CNR B.U. n. 24/1971	dmm	50-70	80-100
Punto di rammollimento	uni en 1427, CNR B.U. n. 35/1973	°C	46-56	40-44
Punto di rottura (Fraass)	cnr b.u. n. 43 /1974	°C	≤ - 8	≤ - 8
Solubilità in Tricloroetilene	cnr b.u. n. 48/1975	%	≥ 99	≥ 99
Viscosità dinamica a 160 °C, $g = 10s^{-1}$	Pren 13072-2	Pa·s	≤ 0,3	≤ 0,2
Valori dopo RTFOT	uni en 12607-1	-	-	-
Volatilità	cnr b.u. n. 54/1977	%	≤ 0,5	≤ 0,5
Penetrazione residua a 25 °C	uni en 1426, cnr b.u. n. 24/71	%	≥ 50	≥ 50
Incremento del punto di rammollimento	uni en 1427, cnr b.u. n. 35/73	°C	≤ 9	≤ 9

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati. Tale certificazione sarà rilasciata dal produttore o da un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

3. Gli additivi sono prodotti naturali o artificiali che, aggiunti agli aggregati o al bitume, consentono di migliorare le prestazioni dei conglomerati bituminosi.

Gli attivanti d'adesione, sostanze tensioattive che favoriscono l'adesione bitume-aggregato, sono additivi utilizzati per migliorare la durabilità all'acqua delle miscele bituminose.

Il loro dosaggio, da specificare obbligatoriamente nello studio della miscela, potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto.

L'attivante di adesione scelto deve presentare caratteristiche chimiche stabili nel tempo, anche se sottoposto a temperatura elevata (180 °C) per lunghi periodi (15 giorni).

L'immissione delle sostanze tensioattive nel bitume deve essere realizzata con attrezzature idonee, tali da garantire l'esatto dosaggio e la loro perfetta dispersione nel legante bituminoso.

La presenza e il dosaggio degli attivanti d'adesione nel bitume vengono verificati mediante la prova di separazione cromatografica su strato sottile (prova colorimetrica).

4. L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti previsti al variare del tipo di strada. La seguente tabella si riferisce alle strade urbane di quartiere e locali.

Trattenuto al crivello uni n. 5					
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	U.M.	Base	Binder	Usura
Los Angeles <sup>1</sup>	uni en 1097-2	%	≤40	≤ 40	≤ 25
Micro Deval Umida <sup>1</sup>	uni en 1097-1	%	≤ 35	≤ 35	≤ 20
Quantità di frantumato	-	%	≥ 60	≥ 70	100
Dimensione max	cnr b.u. n. 23/1971	mm	40	30	20
Sensibilità al gelo	cnr b.u. n. 80/1980	%	≤ 30	≤ 30	≤30
Spogliamento	cnr b.u. n. 138/1992	%	≤ 5	≤5	0
Passante allo 0,075	cnr b.u. n. 75/1980	%	≤ 2	≤2	≤2
Indice appiattimento	cnr b.u. n. 95/1984	%	-	≤ 35	≤30
Porosità	cnr b.u. n. 65/1978	%	-	≤1,5	≤1,5
cla	cnr b.u. n. 140/1992	%	-	-	≥40

<sup>1</sup> Uno dei due valori dei coefficienti Los Angeles e Micro Deval Umida può risultare maggiore (fino a due punti) rispetto al limite indicato, purché la loro somma risulti inferiore o uguale alla somma dei valori limite indicati.

Nello strato di usura, la miscela finale degli aggregati deve contenere una frazione grossa di natura basaltica o porfirica, con cla ≥ 43, pari almeno al 30% del totale.

In alternativa all'uso del basalto o del porfido, si possono utilizzare inerti porosi naturali (vulcanici) o artificiali (argilla espansa resistente o materiali simili, scorie d'altoforno, loppe, ecc.) a elevata rugosità superficiale (cla  $\geq 50$ ) di pezzatura 5/15 mm, in percentuali in peso comprese tra il 20% e il 30% del totale, a eccezione dell'argilla espansa che deve essere di pezzatura 5/10 mm, con percentuale di impiego in volume compresa tra il 25% e il 35% degli inerti che compongono la miscela.

5. L'aggregato fine deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione. A seconda del tipo di strada, gli aggregati fini per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali devono possedere determinate caratteristiche relative ai parametri qui riportati:

Parametro	Normativa
Equivalente in sabbia	uni en 933-8
Indice plasticità	uni cen iso /ts 17892-12
Limite liquido	uni cen iso /ts 17892-12
Passante allo 0,075	cnr b.u. n. 75/1980
Quantità di frantumato	cnr b.u. n. 109/1985

Per aggregati fini utilizzati negli strati di usura, il trattenuto al setaccio 2 mm non deve superare il 10%, qualora gli stessi provengano da rocce aventi un valore di cla  $\geq 42$ .

Il filler, frazione passante al setaccio 0,075 mm, deve soddisfare i requisiti indicati nella seguente tabella valida per tutte le strade.

Indicatori di qualità			Strato pavimentazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	Base Binder Usura
Spogliamento	cnr b.u. n. 138/1992	%	$\leq 5$
Passante allo 0,18	cnr b.u. n. 23/1971	%	100
Passante allo 0,075	cnr b.u. n. 75/1980	%	$\geq 80$
Indice plasticità	uni cen iso /TS 17892-12	-	N.P.
Vuoti Rigden	cnr b.u. n. 123/1988	%	30-45
Stiffening Power Rapporto filler/bitumen = 1,5	cnr b.u. n. 122/1988	DPA	$\geq 5$

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un laboratorio ufficiale, di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

Per *conglomerato riciclato* deve intendersi il conglomerato bituminoso preesistente proveniente dalla frantumazione in frantoio di lastre o blocchi di conglomerato demolito con sistemi tradizionali oppure dalla fresatura *in situ* eseguita con macchine idonee (preferibilmente a freddo).

Le percentuali in peso di materiale riciclato riferite al totale della miscela degli inerti devono essere comprese nei limiti di seguito specificati:

- conglomerato per strato di base:  $\leq 30\%$ ;
- conglomerato per strato di collegamento:  $\leq 25\%$ ;
- conglomerato per tappeto di usura:  $\leq 20\%$ .

Per la base può essere utilizzato conglomerato riciclato di qualsiasi provenienza; per il binder materiale proveniente da vecchi strati di collegamento e usura; per il tappeto materiale provenienti solo da questo strato.

La percentuale di conglomerato riciclato da impiegare va obbligatoriamente dichiarata nello studio preliminare della miscela che l'impresa è tenuta a presentare alla direzione dei lavori prima dell'inizio dei lavori.

6. La miscela degli aggregati di primo impiego e del conglomerato da riciclare, da adottarsi per i diversi strati, deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati nella tabella successiva. La percentuale di legante totale (compreso il bitume presente nel conglomerato da riciclare), riferita al peso degli aggregati, deve essere compresa nei limiti indicati di seguito.

Serie crivelli e setacci uni		Base	Binder	Usura		
				A	B	C
Crivello	40	100	-	-	-	

Crivello	30	80-100	-	-	-	-
Crivello	25	70-95	100	100	-	-
Crivello	15	45-70	65-85	90-100	100	-
Crivello	10	35-60	55-75	70-90	70-90	100
Crivello	5	25-50	35-55	40-55	40-60	45-65
Setaccio	2	20-35	25-38	25-38	25-38	28-45
Setaccio	0,4	6-20	10-20	11-20	11-20	13-25
Setaccio	0,18	4-14	5-15	8-15	8-15	8-15
Setaccio	0,075	4-8	4-8	6-10	6-10	6-10
% di bitume		4,0-5,0	4,5-5,5	4,8-5,8	5,0-6,0	5,2-6,2

Per i tappeti di usura, il fuso A è da impiegare per spessori superiori a 4 cm, il fuso B per spessori di 3-4 cm, e il fuso C per spessori inferiori a 3 cm.

La quantità di bitume nuovo di effettivo impiego deve essere determinata mediante lo studio della miscela con metodo volumetrico. In via transitoria si potrà utilizzare, in alternativa, il metodo Marshall.

Le caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder e il tappeto di usura sono riportate nelle seguenti tabelle.

Metodo volumetrico	Strato pavimentazione			
	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Condizioni di prova				
Angolo di rotazione		1,25° ± 0,02		
Velocità di rotazione	Rotazioni/min	30		
Pressione verticale	kPa	600		
Diametro del provino	mm	150		
Risultati richiesti	-	-	-	-
Vuoti a 10 rotazioni	%	10-14	10-14	10-14
Vuoti a 100 rotazioni <sup>1</sup>	%	3-5	3-5	4-6
Vuoti a 180 rotazioni	%	> 2	> 2	> 2
Resistenza a trazione indiretta a 25 °C <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	-	-	0,6-0,9
Coefficiente di trazione indiretta a 25 °C <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	-	-	>50
Perdita di resistenza a trazione indiretta a 25 °C dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≤5	≤ 25	≤ 25
<sup>1</sup> La densità ottenuta con 100 rotazioni della pressa giratoria verrà indicata nel seguito con $D_G$ . <sup>2</sup> Su provini confezionati con 100 rotazioni della pressa giratoria. <sup>3</sup> Coefficiente di trazione indiretta: $cti = \pi/2 \cdot DRT/Dc$ dove $D$ = dimensione in mm della sezione trasversale del provino $Dc$ = deformazione a rottura $Rt$ = resistenza a trazione indiretta.				

Metodo Marshall	Strato pavimentazione			
	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Condizioni di prova				
Costipamento	75 colpi per faccia			
Risultati richiesti	-	-	-	-
Stabilità Marshall	kN	8	10	11
Rigidezza Marshall	kN/mm	> 2,5	3-4,5	3-4,5
Vuoti residui <sup>1</sup>	%	4-7	4-6	3-6
Perdita di stabilità Marshall dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≤25	≤25	≤25
Resistenza a trazione indiretta a 25 °C	N/mm <sup>2</sup>	-	-	0,7-1
Coefficiente di trazione indiretta 25 °C	N/mm <sup>2</sup>	-	-	> 70
<sup>1</sup> La densità Marshall viene indicata nel seguito con $D_M$ .				

7. L'impresa è tenuta a presentare alla direzione dei lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ciascun cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare. Ciascuna composizione proposta deve essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati.

Una volta accettata da parte della direzione dei lavori la composizione della miscela proposta, l'impresa

deve attenersi rigorosamente.

Nella curva granulometrica sono ammessi scostamenti delle singole percentuali dell'aggregato grosso di  $\pm 5$  per lo strato di base e di  $\pm 3$  per gli strati di binder e usura. Sono ammessi scostamenti dell'aggregato fine (passante al crivello UNI n. 5) contenuti in  $\pm 2$ ; scostamenti del passante al setaccio UNI 0,075 mm contenuti in  $\pm 1,5$ .

Per la percentuale di bitume è tollerato uno scostamento di  $\pm 0,25$ .

8. Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di caratteristiche idonee, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

L'impianto deve, comunque, garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.

Ogni impianto deve assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta e a viscosità uniforme, fino al momento della miscelazione, oltre al perfetto dosaggio sia del bitume sia dell'additivo.

9. Prima della realizzazione dello strato di conglomerato bituminoso, è necessario preparare la superficie di stesa, allo scopo di garantire un'adeguata adesione all'interfaccia mediante l'applicazione, con dosaggi opportuni, di emulsioni bituminose aventi le caratteristiche progettuali. A seconda che lo strato di supporto sia in misto granulare oppure in conglomerato bituminoso, la lavorazione corrispondente prenderà il nome, rispettivamente, di *mano di ancoraggio* e *mano d'attacco*.

Per *mano di ancoraggio* si intende un'emulsione bituminosa a rottura lenta e bassa viscosità, applicata sopra uno strato in misto granulare prima della realizzazione di uno strato in conglomerato bituminoso. Scopo di tale lavorazione è quello di riempire i vuoti dello strato non legato, irrigidendone la parte superficiale, fornendo al contempo una migliore adesione per l'ancoraggio del successivo strato in conglomerato bituminoso. Il materiale da impiegare a tale fine è rappresentato da un'emulsione bituminosa cationica applicata con un dosaggio di bitume residuo pari ad almeno  $1 \text{ kg/m}^2$ , le cui caratteristiche sono riportate nella tabella seguente.

Indicatore di qualità	Normativa	Unità di misura	Cationica 55%
Polarità	cnr b.u. n. 99/1984	-	Positiva
Contenuto di acqua (%) peso	cnr b.u. n. 101/1984	%	45 $\pm$ 2
Contenuto di bitume+flussante	cnr b.u. n. 100/1984	%	55 $\pm$ 2
Flussante (%)	cnr b.u. n. 100/1984	%	1-6
Viscosità Engler a 20 °C	cnr b.u. n. 102/1984	°E2-6	
Sedimentazione a 5 g	cnr b.u. n. 124/1988	%	< 5
Residuo bituminoso	-	-	-
Penetrazione a 25 °C	cnr b.u. n. 24/1971	dmm	180-200
Punto di rammollimento	uni en 1427, cnr b.u. n. 35/73	°C	30 $\pm$ 5

Per *mano d'attacco* si intende un'emulsione bituminosa a rottura media oppure rapida (in funzione delle condizioni di utilizzo), applicata sopra una superficie di conglomerato bituminoso prima della realizzazione di un nuovo strato, avente lo scopo di evitare possibili scorrimenti relativi, aumentando l'adesione all'interfaccia.

Le caratteristiche e il dosaggio del materiale da impiegare variano a seconda che l'applicazione riguardi la costruzione di una nuova sovrastruttura oppure un intervento di manutenzione.

Nel caso di nuove costruzioni, il materiale da impiegare è rappresentato da un'emulsione bituminosa cationica (al 60% oppure al 65% di legante), dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a  $0,30 \text{ kg/m}^2$ , le cui caratteristiche sono riportate nella tabella che segue.

Indicatore di qualità	Normativa	Unità di misura	Cationica 60%	Cationica 65%
Polarità	cnr b.u. n. 99/1984	-	Positiva	Positiva
Contenuto di acqua (%) peso	cnr b.u. n. 101/1984	%	40 $\pm$ 2	35 $\pm$ 2
Contenuto di bitume+flussante	cnr b.u. n. 100/1984	%	60 $\pm$ 2	65 $\pm$ 2
Flussante (%)	cnr b.u. n. 100/1984	%	1-4	1-4
Viscosità Engler a 20 °C	cnr b.u. n. 102/1984	°E	5-10	15-20
Sedimentazione a 5 g	cnr b.u. n. 124/1988	%	< 8	< 8
Residuo bituminoso	-	-	-	-

Penetrazione a 25 °C	cnr b.u. n. 24/1971	dmm	< 100	< 100
Punto di rammollimento	uni en 1427, cnr b.u. n. 35/73	°C	> 40	> 40

Qualora il nuovo strato venga realizzato sopra una pavimentazione esistente, deve utilizzarsi un'emulsione bituminosa modificata dosata in modo tale che il bitume residuo risulti pari a 0,35 kg/m<sup>2</sup>, avente le caratteristiche riportate nella tabella seguente.

Prima della stesa della mano d'attacco, l'impresa dovrà rimuovere tutte le impurità presenti e provvedere alla sigillatura di eventuali zone porose e/o fessurate mediante l'impiego di una malta bituminosa sigillante.

Indicatore di qualità	Normativa	Unità di misura	Modificata 70%
Polarità	cnr b.u. n. 99/1984	-	positiva
Contenuto di acqua % peso	cnr b.u. n. 101/1984	%	30±1
Contenuto di bitume+flussante	cnr b.u. n. 100/1984	%	70±1
Flussante (%)	cnr b.u. n. 100/1984	%	0
Viscosità Engler a 20 °C	cnr b.u. n. 102/1984	°E	> 20
Sedimentazione a 5 g	cnr b.u. n. 124/1988	%	< 5
Residuo bituminoso	-	-	-
Penetrazione a 25 °C	cnr b.u. n. 24/1971	dmm	50-70
Punto di rammollimento	cnr b.u. n. 35/1973	°C	> 65

Nel caso di stesa di conglomerato bituminoso su pavimentazione precedentemente fresata, è ammesso l'utilizzo di emulsioni bituminose cationiche e modificate maggiormente diluite (fino a un massimo del 55% di bitume residuo), a condizione che gli indicatori di qualità (valutati sul bitume residuo) e le prestazioni richieste rispettino gli stessi valori riportati nella tabella precedente.

Ai fini dell'accettazione del legante per mani d'attacco, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati e a produrre copia dello studio prestazionale eseguito con il metodo astra (metodologia riportata in allegato B) rilasciato dal produttore.

10. Il controllo della qualità dei conglomerati bituminosi e della loro posa in opera deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove *in situ*.

Ogni prelievo deve essere costituito da due campioni, uno dei quali viene utilizzato per i controlli presso un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001. L'altro campione, invece, resta a disposizione per eventuali accertamenti e/o verifiche tecniche successive.

Sui materiali costituenti devono essere verificate le caratteristiche di accettabilità.

Sulla miscela deve essere determinata la percentuale di bitume, la granulometria degli aggregati e la quantità di attivante d'adesione; devono, inoltre, essere controllate le caratteristiche di idoneità mediante la pressa giratoria.

I provini confezionati mediante la pressa giratoria devono essere sottoposti a prova di rottura diametrale a 25 °C (brasiliiana).

In mancanza della pressa giratoria, devono essere effettuate prove Marshall:

- peso di volume (dm);
- stabilità e rigidità (cnr b.u. n. 40/1973);
- percentuale dei vuoti residui (cnr b.u. n. 39/1973);
- resistenza alla trazione indiretta (prova brasiliiana, cnr b.u. n. 134/1991).

Dopo la stesa, la direzione dei lavori preleverà alcune carote per il controllo delle caratteristiche del calcestruzzo e la verifica degli spessori.

Sulle carote devono essere determinati il peso di volume, la percentuale dei vuoti residui e lo spessore, facendo la media delle misure (quattro per ogni carota) e scartando i valori con spessore in eccesso di oltre il 5% rispetto a quello di progetto.

Per il tappeto di usura dovrà, inoltre, essere misurata l'aderenza (resistenza di attrito radente) con lo skid tester, secondo la norma cnr b.u. n. 105/1985.

## Art. 58 - Materiale riempimento gabbioni

1. Il materiale di riempimento dei gabbioni sarà costituito da pietrame di cava spaccato o da ciottolame di fiume preferibilmente di forma appiattita; in ogni caso le facce esterne dovranno essere eseguite con pietrame di cava di forma parallelepipedica e squadrata, così da risultare sistemate come un muro a secco, ben scagliato in modo da non lasciare vuoti. Il nucleo interno potrà eventualmente essere realizzato con ciottoli di fiume. Le dimensioni del pietrame e dei ciottoli non dovranno essere inferiori, in nessuna direzione, a 15 cm.
2. Il pietrame di riempimento utilizzati per la costruzione dell'opera dovranno corrispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità e durabilità; dovranno inoltre essere esenti da giunti, fratture e piani di sfalsamento e rispettare i seguenti limiti:
  - massa volumica:  $\geq 24 \text{ kN/m}^3$  (2400 kgf/m<sup>3</sup>);
  - resistenza alla compressione:  $\geq 80 \text{ Mpa}$  (800 kgf/cm<sup>2</sup>);
  - coefficiente di usura:  $\leq 1,5 \text{ mm}$ ;
  - coefficiente di imbibizione:  $\leq 5\%$ ;
  - gelività: il materiale deve risultare non gelivo.
3. Le prove relative alla determinazione delle caratteristiche fisiche del pietrame (determinazione del peso specifico, del coefficiente di imbibizione e della gelività) saranno effettuate, a carico dell'impresa, seguendo quanto riportato al Capo II delle "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" di cui al R.D. 16 novembre 1939, n.2232; per le prove di resistenza meccanica (resistenza alla compressione e all'usura per attrito radente), si farà riferimento al Capo III della stessa normativa.

## Art. 59 - Dispositivi di chiusura e coronamento

1. I materiali utilizzati per la realizzazione dei dispositivi di chiusura e coronamento, eccetto le griglie, possono essere i seguenti:
  - ghisa a grafite lamellare;
  - ghisa a grafite sferoidale;
  - getti di acciaio;
  - acciaio laminato;
  - uno dei materiali precedenti in abbinamento con calcestruzzo.L'uso di acciaio laminato è ammesso solo se è assicurata un'adeguata protezione contro la corrosione; il tipo di protezione richiesta contro la corrosione deve essere stabilito previo accordo fra committente e fornitore.
2. Le griglie devono essere fabbricate in:
  - ghisa a grafite lamellare;
  - ghisa a grafite sferoidale;
  - getti di acciaio.
3. Il riempimento dei chiusini può essere realizzato con calcestruzzo oppure altro materiale adeguato.
4. Tutti i chiusini, griglie telai devono portare una marcatura leggibile e durevole indicante:
  - UNI EN 124;
  - classe corrispondente;
  - nome e/o marchio fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice;
  - marchio di un ente di certificazione.Le marcature devono, dove possibile, essere visibili quando l'unità è installata.

## Art. 60 - Malte per intonaci

1. Gli intonaci possono essere costituiti da diverse tipologie di malta.
2. La malta di calce idrata per intonaco è composta da calce idrata, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:
  - calce idrata secondo i requisiti espressi dalle norme di accettazione dei leganti idraulici e delle calci;
  - sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche o argillose;
  - acqua priva di impurità nocive.

La composizione indicativa è 1 parte di calce idrata e 6 parti di sabbia.

3. La malta di calce bastarda per intonaco è composta da cemento, calce idraulica, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:

- cemento e calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione citate;
- sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche e argillose.
- acqua priva di impurità nocive.

La composizione indicativa è: calce in pasta mc. 0,35; cemento tipo 325 q. 1 per q. 0,90 di sabbia vagliata e lavata.

4. La malta di gesso per intonaco è composta da gesso per intonaco (scagliola) e acqua. La proporzione orientativa è una parte di acqua e una parte di gesso.

5. La malta cementizia per intonaci si ottiene impastando agglomerato cementizio a lenta presa e sabbia nelle seguenti proporzioni:

- agglomerato cementizio a lenta presa 6,00 q;
- sabbia 1,00 mc.

## Art. 61 - Involucro quadri elettrici

1. I quadri elettrici sono identificati per tipologia di utilizzo e in funzione di questo possono avere caratteristiche diverse che interessano il materiale utilizzato per le strutture e gli involucri.

2. Il grado di protezione (IP) degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione delle condizioni ambientali alle quali il quadro deve essere sottoposto. La classificazione è regolata dalla norma CEI EN 60529 (CEI 70-1), che identifica, nella prima cifra, la protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei e, nella seconda, la protezione contro l'ingresso di liquidi.

3. Per gli involucri dei quadri per uso domestico e similare per correnti nominali fino a 125 A, sono valide in Italia le norme CEI 23-48 e CEI 23-49.

4. La norma CEI EN 61439 stabilisce che il grado di protezione minimo per il quadro elettrico chiuso deve essere IP2X; per le barriere orizzontali poste ad un'altezza minore di 1,6 m è prescritto il grado di protezione IPXXD e, infine, il grado previsto per il fronte e per il retro del quadro deve essere almeno uguale a IPXXB. Nel caso di quadri per impiego esterno la seconda cifra non deve essere inferiore a 3 (IP23, IPX3B).

5. Tutte le aperture per l'entrata dei cavi di collegamento devono rispettare i valori minimi di protezione IP previsti dalla norma, per questo motivo è tassativo l'utilizzo di elementi e sistemi previsti dal costruttore originale del quadro. Nell'eventualità di installazione sullo sportello frontale o su quelli laterali di interruttori di manovra e/o strumenti di misura e/o lampade di segnalazione, è necessario che il grado di protezione non sia inferiore a quello dell'involucro, se questo non si verifica il quadro deve essere considerato con un grado di protezione pari a quello del componente con grado IP più basso.

## Art. 62 - Cavi e conduttori elettrici

1. I cavi delle linee di energia possono essere dei seguenti tipi:

- tipo A: cavi con guaina per tensioni nominali con  $U_0/U = 300/500, 450/750$  e  $0,6/1$  Kv;
- tipo B: cavi senza guaina per tensione nominale  $U_0/U = 450/750$  V;
- tipo C: cavi con guaina resistenti al fuoco;
- tipo D: cavi con tensioni nominali  $U_0/U = 1,8/3 - 3,6/6 - 6/10 - 8,7/15 - 12/20 - 18/30 - 26/45$  kV.

2. I cavi per energia elettrica devono essere distinguibili attraverso la colorazione delle anime e attraverso la colorazione delle guaine esterne.

Per la sequenza dei colori delle anime (fino a un massimo di cinque) dei cavi multipolari flessibili e rigidi, rispettivamente con e senza conduttore di protezione, si deve fare riferimento alla norma CEI UNEL 00722 (HD 308).

Per tutti i cavi unipolari senza guaina sono ammessi i seguenti monocolori: nero, marrone, rosso, arancione, giallo, verde, blu, viola, grigio, bianco, rosa, turchese. Per i cavi unipolari con e senza guaina deve essere utilizzata la combinazione:

- bicolore giallo/verde per il conduttore di protezione;

- colore blu per il conduttore di neutro.

Per i circuiti a corrente continua si devono utilizzare i colori rosso (polo positivo) e bianco (polo negativo). Per la colorazione delle guaine esterne dei cavi di bassa e media tensione in funzione della loro tensione nominale e dell'applicazione, si deve fare riferimento alla norma CEI UNEL 00721.

Nell'uso dei colori devono essere rispettate le seguenti regole:

- il bicolore giallo-verde deve essere riservato ai conduttori di protezione e di equipotenzialità;
- il colore blu deve essere riservato al conduttore di neutro. Quando il neutro non è distribuito, l'anima di colore blu di un cavo multipolare può essere usata come conduttore di fase. In tal caso, detta anima deve essere contraddistinta, in corrispondenza di ogni collegamento, da fascette di colore nero o marrone;
- sono vietati i singoli colori verde e giallo.

3. I cavi elettrici, ai fini del comportamento al fuoco, possono essere distinti nelle seguenti categorie:

- cavi conformi alla norma CEI 20-35 (EN 60332), che tratta la verifica della non propagazione della fiamma di un cavo singolo in posizione verticale;

la verifica della non propagazione dell'incendio di più cavi raggruppati a fascio e in posizione verticale;

- cavi non propaganti l'incendio a bassa emissione di fumi opachi, gas tossici e corrosivi LSOH, rispondenti alla norma CEI 20-35 (EN 60332) per la non propagazione dell'incendio e alle norme CEI 20-37 (EN 50267 e EN 61034) per quanto riguarda l'opacità dei fumi e le emissioni di gas tossici e corrosivi;

- cavi LSOH resistenti al fuoco conformi alle norme della serie CEI 20-36 (EN 50200- 50362), che tratta la verifica della capacità di un cavo di assicurare il funzionamento per un determinato periodo di tempo durante l'incendio. I cavi resistenti al fuoco sono anche non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi opachi gas tossici e corrosivi.

4. I cavi e le condutture per la realizzazione delle reti di alimentazione degli impianti elettrici utilizzatori devono essere conformi alle seguenti norme:

a. requisiti generali:

CEI-UNEL 00722 – Identificazione delle anime dei cavi;

CEI UNEL 00721 - Colori di guaina dei cavi elettrici;

CEI EN 50334 - Marcatura mediante iscrizione per l'identificazione delle anime dei cavi elettrici;

CEI-UNEL 35024-1 - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;

CEI-UNEL 35024-2 - Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 in c.c. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;

CEI-UNEL 35026 - Cavi di energia per tensione nominale U sino ad 1 kV con isolante di carta impregnata o elastomerico o termoplastico. Portate di corrente in regime permanente. Posa in aria e interrata;

CEI UNEL 35027 - Cavi di energia per tensione nominale U superiore ad 1 kV con isolante di carta impregnata o elastomerico o termoplastico. Portate di corrente in regime permanente. Generalità per la posa in aria e interrata;

CEI 20-21 (serie) - Cavi elettrici. Calcolo della portata di corrente;

CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica. Linee in cavo;

CEI 20-67 - Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV;

CEI 20-89 - Guida all'uso e all'installazione dei cavi elettrici e degli accessori di media tensione;

b. cavi tipo A (I categoria) = cavi con guaina per tensioni nominali  $U_0/U = 300/500, 450/750$  e  $0,6/1$  kV:

CEI 20-13 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;

CEI-UNEL 35375 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale  $U_0/U: 0,6 / 1$  kV;

CEI-UNEL 35376 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi. Tensione nominale  $U_0/U: 0,6 / 1$  kV;

CEI-UNEL 35377 - Cavi per comandi e segnalazioni isolati in gomma etilenpropilenica, alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi

multipolari per posa fissa con conduttori flessibili con o senza schermo. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6 / 1 kV;

CEI UNEL 35382 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto

guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro). Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV - LSOH;

CEI UNEL 35383 - Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni;

c. cavi unipolari e multipolari con conduttori rigidi. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV - LSOH:

CEI UNEL 35384 - Cavi per comandi e segnalamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV - LSOH;

CEI 20-14 - Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 a 3 kV;

CEI-UNEL 35754 - Cavi per energia isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari rigidi con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6 / 1 kV;

CEI-UNEL 35755 - Cavi per comandi e segnalamento isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV;

CEI-UNEL 35756 - Cavi per energia isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo, sotto guaina di PVC. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6/1 kV;

CEI-UNEL 35757 - Cavi per energia isolati con polivinilcloruro, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale  $U_0/U$ : 0,6 / 1 kV;

CEI EN 50525 - Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750 V;

CEI 20-20 - Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;

CEI 20-38 - Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi;

CEI-UNEL 35369 - Cavi per energia isolati con mescola elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti senza alogeni. Cavi con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale 0,6 / 1 kV;

CEI-UNEL 35370 - Cavi per energia isolati con gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi con conduttori rigidi. Tensione nominale 0,6 / 1 kV;

CEI-UNEL 35371 - Cavi per comando e segnalamento isolati con gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti l'incendio senza alogeni. Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale 0,6/1 kV;

IMQ CPT 007 - Cavi elettrici per energia e per segnalamento e controllo isolati in PVC, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas alogenidrici. Tensione nominale di esercizio 450/750 e 300/500 V - FROR 450/750 V;

IMQ CPT 049 - Cavi per energia e segnalamento e controllo isolati con mescola termoplastica non propaganti l'incendio e esenti da alogeni (LSOH). Tensione nominale  $U_0/U$  non superiore a 450/750 V - FM9OZ1 - 450/750 V - LSOH.

d. cavi tipo B = cavi senza guaina per tensione nominale  $U_0/U = 450/750$  V:

CEI EN 50525-2-31 - Cavi elettrici - Cavi energia con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Cavi per applicazioni generali - Cavi unipolari senza guaina con isolamento termoplastico in PVC;

CEI-UNEL 35752 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale  $U_0/U$ : 450/750 V;

CEI-UNEL 35753 - Cavi per energia isolati con PVC non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi. Tensione nominale  $U_0/U$ : 450/750 V;

CEI-UNEL 35368 - Cavi per energia isolati con mescola elastomerica non propaganti l'incendio

senza alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale  $U_0/U$ : 450/750 V;

IMQ CPT 035 - Cavi per energia isolati con mescola termoplastica non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi. Tensione nominale  $U_0/U$  non superiore a 450/750 V;

e. cavi tipo C = cavi resistenti al fuoco:

CEI 20-39 - Cavi per energia ad isolamento minerale e loro terminazioni con tensione nominale non superiore a 750 V;

CEI 20-45 - Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale  $U_0/U$  di 0,6/1 kV;

f. cavi tipo D (II categoria) = cavi con tensioni nominali  $U_0/U = 1,8/3 - 3,6/6 - 6/10 - 8,7/15 - 12/20 - 18/30 - 26/45$  kV:

CEI 20-13 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;

IEC 60502 - IEC 60502-1, Ed. 2: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ( $U_m = 1,2$  kV) up to 30 kV ( $U_m = 36$  kV).

5. I componenti elettrici previsti da specifiche direttive europee devono riportare il marchio CE.

I componenti elettrici previsti dalla legge n. 791/1977 e per i quali esista una specifica norma, possono essere muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità (rilasciato da un laboratorio riconosciuto o da organismi competenti) oppure di dichiarazione di conformità alla norma rilasciata dal costruttore.

I componenti elettrici non previsti dalla legge n. 791/1977 o senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186/1968.

6. Il dimensionamento dei conduttori attivi (fase e neutro) deve essere effettuato in modo da soddisfare soprattutto le esigenze di portata e resistenza ai corto circuiti e i limiti ammessi per caduta di tensione. In ogni caso, le sezioni minime non devono essere inferiori a quelle di seguito specificate:

- conduttori di fase:  $1,5 \text{ mm}^2$  (rame) per impianti di energia;

- conduttori per impianti di segnalazione:  $0,5 \text{ mm}^2$  (rame);

- conduttore di neutro: deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase, sia nei circuiti monofase, qualunque sia la sezione dei conduttori, sia nei circuiti trifase, quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore o uguale a  $16 \text{ mm}^2$ . Il conduttore di neutro, nei circuiti trifase con conduttori di sezione superiore a  $16 \text{ mm}^2$ , può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase, se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro;

- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a  $16 \text{ mm}^2$ .

Se il conduttore di protezione non fa parte della stessa conduttura dei conduttori attivi, la sezione minima deve essere:

-  $2,5 \text{ mm}^2$  (rame) se protetto meccanicamente;

-  $4 \text{ mm}^2$  (rame) se non protetto meccanicamente.

Per il conduttore di protezione di montanti o dorsali (principali), la sezione non deve essere inferiore a  $6 \text{ mm}^2$ .

Il conduttore di terra potrà essere:

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente e non inferiore a  $16 \text{ mm}^2$  in rame o ferro zincato;

- non protetto contro la corrosione e non inferiore a  $25 \text{ mm}^2$  (rame) oppure  $50 \text{ mm}^2$  (ferro);

- protetto contro la corrosione e meccanicamente: in questo caso le sezioni dei conduttori di terra non devono essere inferiori ai valori della tabella CEI-UNEL 3502. Se dall'applicazione di questa tabella risulta una sezione non unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

Il conduttore PEN (solo nel sistema TN) sarà non inferiore a  $10 \text{ mm}^2$  (rame).

I conduttori equipotenziali principali saranno non inferiori a metà della sezione del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di  $6 \text{ mm}^2$  (rame). Non è richiesto che la sezione sia superiore a  $25 \text{ mm}^2$  (rame).

I conduttori equipotenziali supplementari dovranno essere:

- fra massa e massa, non inferiori alla sezione del conduttore di protezione minore;

- fra massa e massa estranea, di sezione non inferiore alla metà dei conduttori di protezione;
  - fra due masse estranee o massa estranea e impianto di terra non inferiori a 2,5 mm<sup>2</sup> (rame) se protetti meccanicamente, e a 4 mm<sup>2</sup> (rame) se non protetti meccanicamente.
- Questi valori minimi si applicano anche al collegamento fra massa e massa, e fra massa e massa estranea.

## Art. 63 - Apparecchi di pubblica illuminazione

1. Gli apparecchi di pubblica illuminazione dovranno essere realizzati in Classe II e rispondere alle prescrizioni di cui alla seguente normativa:
  - CEI EN 60598-1 - Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove;
  - CEI EN 60598-2-3 - Apparecchi di illuminazione. Apparecchi per illuminazione stradale;
  - CEI EN 60598-2-5 - Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni particolari. Proiettori.
2. Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo:
  - a. apparecchi per illuminazione stradale "aperti" (senza coppa o rifrattore):
    - vano ottico = IPX3;
    - vano ausiliari = IP23;
  - b. apparecchi per illuminazione stradale "chiusi" (con coppa o rifrattore):
    - vano ottico = IP54;
    - vano ausiliari = IP23;
  - c. proiettori su torri faro o parete (verso il basso) = IP65;
  - d. proiettori sommersi = IP68.
3. Gli apparecchi di pubblica illuminazione dovranno altresì rispondere ai seguenti requisiti di carattere generale:
  - durata dell'apparecchio, mediante l'impiego di materiali di costruzione delle varie parti (resine, leghe di alluminio, acciaio inox, ecc.) resistenti all'azione meccanica e chimica degli agenti atmosferici;
  - conservazione nel tempo delle caratteristiche fotometriche, attraverso l'idonea protezione del vano di posizionamento del sistema ottico ed illuminante;
  - facilità di installazione, con immediata accessibilità del dispositivo di fissaggio, l'adattabilità dello stesso ai supporti e la possibilità di controllo di regolazione dell'inclinazione.
4. Gli apparecchi destinati a contenere le lampade a vapore di sodio ad alta pressione devono essere provati secondo le prescrizioni della Norma CEI 34-24 e si riterranno conformi quando la differenza tra le due tensioni di lampada (in aria libera ed all'interno dell'apparecchio) è inferiore a:
  - 12 V per le lampade da 400 W bulbo tubolare chiaro;
  - 7 V per le lampade da 400 W bulbo ellissoidale diffondente;
  - 10 V per le lampade da 250 W (tutti i due tipi);
  - 7 V per le lampade da 150 W e 100 W bulbo tubolare chiaro;
  - 5 V per le lampade da 150 W e 100 W bulbo ellissoidale diffondente.
5. Sugli apparecchi di illuminazione dovranno essere indicati in modo chiaro e indelebile, ed in posizione che siano visibili durante la manutenzione, i dati previsti dalla sezione 3 - Marcatura della Norma CEI 34-21.
6. Gli apparecchi di illuminazione dovranno altresì soddisfare i requisiti richiesti dalla legge regionale sul contenimento dell'inquinamento luminoso.

Apparecchi di illuminazione con valori superiori di emissione verso l'alto sino al massimo del tre per cento del flusso luminoso totale emesso, potranno, previa preventiva autorizzazione ed a seguito di reali necessità impiantistiche, essere installati.
7. I produttori devono rilasciare la dichiarazione di conformità delle loro apparecchiature e devono inoltre allegare, le raccomandazioni di uso corretto. La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, effettuata secondo le norme in vigore, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo che sotto forma di file standard.

Tale documentazione dovrà specificare tra l'altro:

  - temperatura ambiente durante la misurazione;
  - tensione e frequenza di alimentazione della lampada;
  - norma di riferimento utilizzata per la misurazione;
  - identificazione del laboratorio di misura;
  - specifica della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova;

- nome del responsabile tecnico di laboratorio;
- corretta posizione dell'apparecchio durante la misurazione;
- tipo di apparecchiatura utilizzata per la misura e classe di precisione.

Questi dati devono essere accompagnati da una dichiarazione sottoscritta dal responsabile tecnico di laboratorio che attesti la veridicità della misura.

Gli apparecchi devono inoltre essere forniti della seguente ulteriore documentazione:

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio in modo da soddisfare i requisiti della legge regionale sul contenimento dell'inquinamento luminoso. In genere l'inclinazione deve essere nulla (vetro di protezione parallelo al terreno);
  - diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferite a 1.000 lumen;
  - diagramma del fattore di utilizzazione;
  - classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90° (88°) ed a 80° rispetto alla verticale e la direzione dell'intensità luminosa massima (I max) sempre rispetto alla verticale.
8. Il tipo di apparecchio di illuminazione da installare, nell'ipotesi che non sia già stato definito nel disegno dei particolari, dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

## **Art. 64 - Pali per illuminazione**

1. I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alla serie delle norme UNI EN 40. E' previsto l'impiego di pali d'acciaio di qualità di classe S235 o superiore, secondo norma UNI EN 10025, a sezione circolare e forma conica (forma A2 - norma UNI-EN 40/2).



# Comune di Tratalias

Piazza Municipio sn - 09010 TRATALIAS (CI)

TEL. 0781688013 – FAX 0781688013

## SCHEMA DI CONTRATTO

### LAVORI DI

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias

### DATI APPALTO

Codice unico di progetto (CUP)

Codice Identificativo Gara (CIG)

Contratto A misura

Importo dei lavori € 455.387,11

Oneri della Sicurezza € 7.559,29

**TOTALE APPALTO € 462.946,40**

Il Responsabile Unico del Procedimento  
**Ingegnere Roberto Latti**

Il Progettista  
**Ingegnere Silvestro Boi**

# CONTRATTO D'APPALTO

Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias

Repertorio n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Codice identificativo gara (CIG):

Codice Unico di Progetto (CUP):

Totale appalto: € 462.946,40

Oneri della sicurezza: € 7.559,29

In \_\_\_\_\_, il giorno \_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_ dell' anno duemila \_\_\_\_\_, nella sede della stazione appaltante sita in \_\_\_\_\_, alla via \_\_\_\_\_, avanti a me dott. \_\_\_\_\_, autorizzato a ricevere atti e contratti nell'interesse dell'Amministrazione in base ..... , senza l'assistenza dei testimoni per espressa rinuncia fatta di comune accordo dalle parti e con il mio consenso, aventi i requisiti di legge, si sono costituiti e sono presenti:

- il sig. \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_, C.F.: \_\_\_\_\_, nella sua qualità di dirigente dell'Amministrazione \_\_\_\_\_, a tale funzione nominato con provvedimento del \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_, che in copia si allega al presente atto, il quale dichiara di agire esclusivamente per conto e nell'interesse dell'Amministrazione che rappresenta e presso cui è domiciliato, ai sensi delle vigenti disposizioni normative, di seguito nel presente atto denominato semplicemente "stazione appaltante";

## NEL CASO DI SINGOLA IMPRESA

- il sig. \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_, in qualità di \_\_\_\_\_ dell'impresa \_\_\_\_\_, C.F.: \_\_\_\_\_, partita I.V.A. \_\_\_\_\_, con sede legale in \_\_\_\_\_, alla via \_\_\_\_\_, che nel prosieguo dell'atto verrà denominato semplicemente "appaltatore".

## NEL CASO DI RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO O CONSORZIO ORDINARIO DI IMPRESE

- il sig. \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_, in qualità di \_\_\_\_\_ dell'impresa \_\_\_\_\_, C.F.: \_\_\_\_\_, partita I.V.A. \_\_\_\_\_, con sede legale in \_\_\_\_\_, alla via \_\_\_\_\_, che agisce quale capogruppo mandatario del raggruppamento temporaneo /consorzio ordinario di imprese, costituito con atto del notaio \_\_\_\_\_, in \_\_\_\_\_, Repertorio n° \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, tra essa e le seguenti imprese mandanti:

### Impresa - 1 \_\_\_\_\_

C.F.: \_\_\_\_\_, Partita I.V.A. \_\_\_\_\_  
con sede in \_\_\_\_\_, Via \_\_\_\_\_, n° \_\_\_\_\_

### Impresa - 2 \_\_\_\_\_

C.F.: \_\_\_\_\_, Partita I.V.A. \_\_\_\_\_  
con sede in \_\_\_\_\_, Via \_\_\_\_\_, n° \_\_\_\_\_

### Impresa - 3 \_\_\_\_\_

C.F.: \_\_\_\_\_, Partita I.V.A. \_\_\_\_\_  
con sede in \_\_\_\_\_, Via \_\_\_\_\_, n° \_\_\_\_\_

### Impresa - n \_\_\_\_\_

C.F.: \_\_\_\_\_, Partita I.V.A. \_\_\_\_\_

con sede in \_\_\_\_\_, Via \_\_\_\_\_, n° \_\_\_\_\_

detti componenti, della cui identità personale e capacità giuridica sono certo e faccio fede, mi chiedono di ricevere questo atto, ai fini del quale,

#### PREMESSO CHE

- con delibera della Giunta \_\_\_\_\_ n° \_\_\_ del \_\_\_\_\_, esecutivo a norma di legge, è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori di  
Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias per un importo complessivo di € 462.946,40, di cui € 7.559,29 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso
- con successivo provvedimento n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ la stazione appaltante ha deliberato di procedere all'affidamento dei lavori mediante procedura di gara con il criterio Prezzo più basso .
- con provvedimento n. \_\_\_ del \_\_\_\_\_, l'appalto è stato aggiudicato in via definitiva all'impresa \_\_\_\_\_ con sede in \_\_\_\_\_ con il ribasso del \_\_\_\_\_ % sull'importo a base d'asta di € \_\_\_\_\_ e, quindi, per un importo dei lavori da appaltare di € \_\_\_\_\_ e di € \_\_\_\_\_ per oneri per la sicurezza, oltre I.V.A., così come si evince dal relativo verbale di gara;
- il possesso dei requisiti dell'appaltatore è stato verificato positivamente, come risulta dalla nota del Responsabile del procedimento n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_,
- L'appaltatore ed il Responsabile del procedimento hanno dato atto nel verbale sottoscritto in data \_\_\_\_\_, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori oggetto del presente contratto.

Tutto ciò premesso, le parti convengono e stipulano quanto segue:

1. La premessa è parte integrante e sostanziale del presente atto.

1. La stazione appaltante, come sopra rappresentata, in virtù degli atti in premessa citati, concede all'appaltatore, che come sopra rappresentato, accetta senza riserva alcuna, l'appalto per l'esecuzione dei lavori.
2. Ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi dell'art. 3 comma 5 della Legge n. 136/2010, per ciascuna transazione posta in essere dalla stazione appaltante e tutti gli altri soggetti indicati al comma 1 del medesimo articolo si farà riferimento ai seguenti codici:
  - Codice identificativo gara (CIG):
  - Codice Unico di Progetto (CUP):

1. Il corrispettivo dovuto all'appaltatore per il pieno e perfetto adempimento del contratto, è fissato in € \_\_\_\_\_ comprensivo degli oneri per la sicurezza, oltre IVA nella misura di legge.
2. L'ammontare di cui al comma 1 è così composto:
  - a. € \_\_\_\_\_ per lavori veri e propri, di cui:

1. € \_\_\_\_\_ Sicurezza generale
  2. € \_\_\_\_\_ Costo del personale
  - b. € \_\_\_\_\_ Sicurezza speciale per l'attuazione dei piani di sicurezza
3. L'appalto viene affidato ed accettato senza riserva alcuna dall'appaltatore sotto l'osservanza piena, assoluta ed inscindibile delle condizioni e delle modalità di cui al capitolato speciale d'appalto e i documenti facenti parte integrante del progetto posto a base di gara che l'appaltatore dichiara di conoscere.
  4. Il contratto è stipulato interamente "a Misura", per cui si procederà alla contabilizzazione delle quantità eseguite in base all'elenco prezzi contrattuale ed effettivamente autorizzate.
  5. Il ribasso contrattuale sarà applicato all' Elenco dei prezzi unitari del progetto esecutivo che è parte integrante del contratto.

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 43, commi 6, 8 e 9, sono riportati nella seguente tabella:

Categoria		Importi in euro			Incidenza su Totale
		Lavori	Sicurezza del PSC	Totale	
<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>					
OG 1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	28 144,38	468,68	28 613,06	<b>6,18%</b>
OG 3	STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVIARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI, E PISTE AEROPORTUALI, E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI	316 590,84	5 253,71	321 844,55	<b>69,52%</b>
OG 6	ACQUEDOTTI, GASDOTTI, OLEODOTTI, OPERE DI IRRIGAZIONE E DI EVACUAZIONE	6 967,86	113,39	7 081,25	<b>1,53%</b>
OG 11	IMPIANTI TECNOLOGICI	103 684,03	1 723,52	105 407,55	<b>22,77%</b>
	Sommano a Misura	<b>455 387,11</b>	<b>7 559,30</b>	<b>462 946,41</b>	<b>100,00%</b>
	<b>Totale APPALTO</b>	<b>455 387,11</b>	<b>7 559,30</b>	<b>462 946,41</b>	

1. A tutti gli effetti del presente contratto, l'appaltatore elegge domicilio in \_\_\_\_\_, presso \_\_\_\_\_, alla via \_\_\_\_\_, n. \_\_\_\_\_.
2. I pagamenti saranno effettuati mediante bonifico sul conto corrente corrispondente al seguente codice IBAN: IT \_\_\_\_\_ acceso presso \_\_\_\_\_.

1. I lavori saranno consegnati entro 45 giorni dalla stipula del presente contratto .
2. L'appaltatore si obbliga ad ultimare i lavori entro il termine di 150 giorni naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
3. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori viene applicata una penale pari allo 1,00 per mille (€ 462,95) dell'importo contrattuale.
4. Il corrispettivo delle prestazioni ordinate è definito consensualmente con l'affidatario; in difetto di

preventivo accordo la stazione appaltante può ingiungere all'affidatario l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di prezzi definiti mediante l'utilizzo di prezzari ufficiali di riferimento, ridotti del 20 per cento, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione
2. Se successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale.
3. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
4. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.
5. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui all'art. 107 commi 1, 2 e 4 del codice dei contratti, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.
6. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

1. In osservanza alle disposizioni legislative, al capitolato speciale d'appalto e del capitolato generale d'appalto, s'intendono a carico dell'appaltatore le spese relative all'allestimento del cantiere, degli apprestamenti previsti, degli impianti, delle infrastrutture, compresi la manutenzione e la custodia per tutta la durata dei lavori.
2. Sono a carico dell'appaltatore le spese per il mantenimento delle opere realizzate fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di suo personale e comunque di soggetti da lui nominati.

1. Qualora prevista dalla normativa vigente al momento della sottoscrizione del contratto, sarà corrisposta a favore dell'Appaltatore un'anticipazione sul corrispettivo nella misura determinata dalle disposizioni in vigore.
2. I successivi pagamenti in acconto avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato

di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, non sia inferiore a € 80,00.

3. La contabilità dei lavori è effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento, con le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto per ciascuna lavorazione.
4. Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per i lavori, con la sola eccezione del prezzo che è quello contrattuale prestabilito dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta in sede di gara.
5. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 2.
7. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla presentazione di garanzia fideiussoria e deve essere effettuato entro 30 giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.
8. L'importo della garanzia fideiussoria, dell'importo equivalente alla rata di saldo, deve essere aumentato degli interessi legali calcolati per un biennio, con scadenza non inferiore a 32 trentadue mesi dalla data di ultimazione dei lavori.
9. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo
10. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel capitolato speciale di appalto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori ai sensi del D. Lgs. 231/2002.
11. Trascorsi i termini per l'emissione del certificato di pagamento o del titolo di spesa, o nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'appaltatore ha facoltà di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile.

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi, ai sensi dell'articolo 106 comma 1 lettera a) del codice dei contratti e non si applica l'articolo 1664, primo periodo, del codice civile.

1. Il contratto di appalto può essere modificato durante il periodo di validità senza far ricorso a una nuova procedura di affidamento se rispettati i termini di cui all'articolo 106 comma 1 del codice dei contratti.
2. Il contratto può essere modificato anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura, se il valore della modifica è contemporaneamente al di sotto delle soglie di rilevanza comunitaria definite all'art. 35 del codice degli appalti e al 15 per cento del valore iniziale del contratto.
3. Le varianti in corso d'opera sono comunicate dal RUP all'Osservatorio di cui all'articolo 213 del codice dei contratti, tramite le sezioni regionali, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante per le valutazioni e gli eventuali provvedimenti di competenza.

1. Il certificato di regolare esecuzione, emesso dal direttore dei lavori entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori, deve essere confermato dal responsabile del procedimento. Tale certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.
2. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di cui al comma 1 assuma carattere definitivo.

1. Se sono iscritte riserve sui documenti contabili per un importo compreso fra il 5% e il 15% dell'importo contrattuale, il responsabile del procedimento, valutata l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve, promuove l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte prima dell'approvazione del certificato di regolare esecuzione.
2. L'Appaltatore terrà sollevata ed indenne l'Amministrazione Appaltante da ogni controversia (comprese quelle relative a risarcimento danni) e conseguenti eventuali oneri che possono derivare da contestazioni, richieste, ecc. da parte di terzi, in ordine alla esecuzione dei lavori.
3. Le controversie relative all'esecuzione del contratto saranno demandate al collegio consultivo tecnico, ove istituito ai sensi dell'articolo 207 del codice dei contratti.
4. Le controversie, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, saranno deferite ad arbitri secondo le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto e dall'articolo 209 del codice dei contratti.
5. Ai sensi dell'articolo 209 comma 2 del codice dei contratti l'aggiudicatario può ricusare la clausola compromissoria che in tal caso non farà parte del contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In mancanza della comunicazione di cui al periodo precedente saranno applicate le disposizioni di cui ai successivi commi 2 e 3.
6. Qualsiasi controversia nascente o collegata al presente contratto, ivi incluse quelle relative alla sua validità, interpretazione, esecuzione o risoluzione sarà demandata al collegio arbitrale composto da tre membri nominati dalla camera arbitrale istituita presso l'ANAC.
7. La sede dell'arbitrato sarà Presso la sede della camera arbitrale (ANAC).

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del codice dei contratti, le stazioni appaltanti possono *risolvere* un contratto pubblico durante il periodo di validità dello stesso, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
  - a. il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del codice dei contratti;
  - b. con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del codice dei contratti sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto codice, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 3, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 3, lettere a) e b);
  - c. l'aggiudicatario o il concessionario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto o della concessione, in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1, del codice dei contratti per quanto riguarda i settori ordinari e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1, secondo e terzo periodo, del codice dei contratti;
  - d. l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli

obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione delle norme contenute nel presente codice;

2. Le stazioni appaltanti risolvono il contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:
  - a. qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
  - b. nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del codice dei contratti.
3. Per la risoluzione e il recesso trovano applicazione le disposizioni del Capitolato Speciale d'Appalto e gli articoli 108 e 109 del codice dei contratti.

1. In conformità alle disposizioni legislative di cui al D. Lgs. 81/08 e s.m.i. l'appaltatore:
  - a. ha depositato il Piano Operativo di Sicurezza del cantiere specifico quale piano complementare e di dettaglio al Piano di Sicurezza e coordinamento, realizzato ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 81/08, nonché le eventuali proposte integrative
  - b. aggiorna tempestivamente il Piano di sicurezza di cui alla lettera precedente in funzione delle eventuali variazioni
2. In riferimento agli adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza:
  - a. l'appaltatore è obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa.
  - b. ai sensi dall'articolo 90, comma 9, lettera b), del D.Lgs. 81/08, dell'articolo 31 della legge n. 98 del 2013, è stato acquisito il Documento unico di regolarità contributiva in data \_\_\_\_\_ numero\_\_\_\_\_.
3. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, del certificato di collaudo provvisorio ; la stazione appaltante ha facoltà di richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

1. Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità.
2. Non è ammesso il subappalto.
3. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del codice dei contratti, il contraente principale resta responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276.
4. L'affidatario è responsabile in solido dell'osservanza del trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
5. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
6. Il subappalto non autorizzato comporta, anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile, inadempimento contrattualmente grave ed essenziale con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore. Le sanzioni penali sono disciplinate dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646 e s.mi. (sanzione pecuniaria fino a un terzo dell'importo dell'appalto,

arresto da sei mesi ad un anno).

7. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
  - a. quando il subappaltatore o il cottimista è una micro-impresa o piccola impresa;
  - b. in caso inadempimento da parte dell'affidatario;
8. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione.

1. Nel rispetto dell'articolo 103, comma 1, del codice dei contratti, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia definitiva mediante cauzione/fideiussione numero \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ rilasciata dalla società/dall'istituto \_\_\_\_\_ agenzia/filiale di \_\_\_\_\_, per un importo pari al 10 per cento dell'importo contrattuale.
2. La garanzia di cui al comma 1 è svincolata secondo le modalità previste nel Capitolato speciale d'appalto e Art. 103 comma 5 del codice dei contratti.
3. Il pagamento della rata di saldo sarà subordinato alla costituzione di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di natura accessoria pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo o della verifica di conformità e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.
4. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7 del codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato ad assumere la responsabilità di danni a persone e cose causati nell'esecuzione dei lavori.
5. L'appaltatore, ai fini di cui al comma 4, ha stipulato un'assicurazione mediante polizza numero \_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ rilasciata dalla società/dall'istituto \_\_\_\_\_ agenzia/filiale di \_\_\_\_\_, per un importo pari a € \_\_\_\_\_.

1. Se il contraente generale ha costituito una società di progetto, i soci che hanno concorso a formare i requisiti per la qualificazione sono tenuti a partecipare alla società e a garantire, nei limiti del contratto, il buon adempimento degli obblighi del contraente generale, sino a che l'opera sia realizzata e collaudata, ai sensi dell'articolo 194, comma 11, del codice dei contratti.
2. Ferrmo restando quanto disposto al comma 1, è ammessa la cessione delle quote della società secondo le seguenti modalità: \_\_\_\_\_
3. I crediti delle società di progetto nei confronti del soggetto aggiudicatore, sono cedibili ai sensi dell'articolo 106, comma 14 del codice dei contratti; la cessione può avere ad oggetto crediti non ancora liquidi ed esigibili.
4. La cessione di cui al comma 3, ai sensi dell'articolo 194, comma 14, del codice dei contratti, deve essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e deve essere notificata al debitore ceduto. L'atto notificato deve espressamente indicare se la cessione è effettuata a fronte di un finanziamento senza rivalsa o con rivalsa limitata.

1. L'appaltatore è tenuto ad assolvere a tutti gli obblighi previsti dall'articolo 3 della Legge 136/2010 al fine di assicurare la tracciabilità dei movimenti finanziari relativi all'appalto in oggetto, pena la risoluzione del contratto stesso.
2. Ai fini di cui al comma 1, l'appaltatore si impegna a accendere e/o utilizzare apposito conto corrente bancario e/o postale dedicato e comunica gli estremi identificativi di tale conto nonché le generalità e il

codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso.

3. La Stazione appaltante verifica in occasione di ogni pagamento all'appaltatore e con controlli ulteriori l'assolvimento, da parte dello stesso, degli obblighi inerenti la tracciabilità dei flussi finanziari.

1. Si prende atto che in relazione all'appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale ai sensi degli articoli 6 e 67 del D. Lgs. 159/2011.
2. Nel rispetto del D.Lgs. 159/2011, la stazione appaltante ha effettuato gli accertamenti in materia antimafia secondo le modalità previste dal Capitolato speciale d'appalto.

1. Per quanto non previsto o non richiamato dal presente contratto si fa riferimento alle norme contenute nel Codice dei contratti D.Lgs. 50/2016.
2. L'appaltatore dichiara di non essere sottoposto alle sanzioni di interdizione della capacità a contrattare con la pubblica amministrazione, né all'interruzione dell'attività, anche temporanea, ai sensi degli articoli 14 e 16 del D.Lgs. 231/2001 e di non essere nelle condizioni di divieto a contrattare di cui all'articolo 53, comma 16-ter, del D.Lgs.165/2001.
3. In caso di sopravvenuta inefficacia del contratto in seguito ad annullamento giurisdizionale dell'aggiudicazione definitiva, trovano applicazione gli articoli da 121 a 124 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010.

1. Sono a carico dell'appaltatore tutte le spese del contratto e dei relativi oneri connessi alla sua stipulazione e registrazione, compresi quelli tributari, nonché tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro.
2. I lavori oggetto del presente contratto sono soggetti a I.V.A. che è a carico della Stazione appaltante.
3. Ai fini fiscali le parti richiedono la registrazione a tassa fissa ai sensi dell'articolo 40 del D.P.R. n.131/1986 e s.m.i. (Testo Unico delle disposizioni concernenti l'imposta di registro).

1. L'appaltatore dà atto di aver preso visione dell'informativa di cui all'articolo 13, del D.Lgs. 196/2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali" per l'utenza esterna, esposta per esteso presso l'ufficio relazioni con il pubblico e presso l'ufficio contratti.
2. La Stazione appaltante informa l'appaltatore che il titolare del trattamento è \_\_\_\_\_ con sede in via \_\_\_\_\_ e che, relativamente agli adempimenti inerenti al contratto, il responsabile del trattamento è \_\_\_\_\_

**Comune di Tratalias**  
Provincia di Carbonia-Iglesias

pag. 1

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA  
PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A  
TRATALIAS

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

**IL TECNICO**  
Ing. Silvestro Boi

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
	<b>Viale Rinascita (Cat 1)</b>							
	<b>Viale Rinascita (no marciapiede) (SbCat 14)</b>							
1 / 1 STR.SCR.00 1	Scarificazione con fresatura a freddo di pavimentazioni bituminose, per uno spessore minimo di cm. 3,00 e fino a cm 10, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>Viale Rinascita</b>					1'300,00		
	SOMMANO m2					1'300,00	3,31	4'303,00
2 / 2 D.0001.0003. 0021	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D'USURA (TAPPETO) costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5,5-6,5% in soluzione bituminosa, compresa la rullatura e la pulizia del fondo. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. Vedi voce n° 1 [m2 1 300.00] Incidenza irregolarità stato attuale (si stima il 25% del complessivo) Vedi voce n° 1 [m2 1 300.00]	0,25				0,030 39,00 0,030 9,75		
	SOMMANO m3					48,75	151,60	7'390,50
	<b>Marciapiede Viale Rinascita (SbCat 1)</b>							
3 / 3 D.0001.0002. 0022	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancame ... ricco previsto od ordinato in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq <b>Viale Rinascita</b> Marciapiede (lato sx a salire)		155,00	1,500	0,200	46,50		
	SOMMANO m3					46,50	14,96	695,64
4 / 4 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ...attuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>Viale Rinascita</b> Marciapiede Vedi voce n° 3 [m3 46.50]					46,50		
	SOMMANO m3					46,50	4,33	201,35
5 / 5 D.0001.0001. 0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>Viale Rinascita</b> Marciapiede Vedi voce n° 4 [m3 46.50]					46,50		
	SOMMANO m3					46,50	8,23	382,70
6 / 6 D.0001.0003. 0003	STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi ... prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento <b>Viale Rinascita</b>							
	A R I P O R T A R E							12'973,19

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							12'973,19
	Marciapiede  SOMMANO m3		155,00	1,200	0,300	55,80		
						55,80	23,00	1'283,40
7 / 7 D.0004.0001. 0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fodazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dm ... metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. <b>Viale Rinascita</b> Marciapiede		155,00	1,400	0,100	21,70		
	SOMMANO m3					21,70	147,74	3'205,96
8 / 8 EDL.CRD.00 2	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la prepara ... regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL.. <b>Viale Rinascita</b> Marciapiede (lato adiacente sede stradale)		155,00			155,00		
	SOMMANO m					155,00	24,28	3'763,40
9 / 9 EDL.CRD.00 3	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la prepara ... a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL.. <b>Viale Rinascita</b> Marciapiede (lato opposto sede stradale)		155,00			155,00		
	SOMMANO m					155,00	17,91	2'776,05
10 / 10 EDL.PAV.00 1	PAVIMENTAZIONE DI SPAZI ESTERNI, VEICOLARI O PEDONALI, con lastre prefabbricate per pavimentazioni antiscivolo, di forma quadrata con dimensioni 250x250 mm e di spessore di circa 2 ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Viale Rinascita</b> Marciapiede		155,00	1,400		217,00		
	SOMMANO m2					217,00	28,00	6'076,00
11 / 11 EDL.CUN.F RA.002	Prezzo per la realizzazione di CUNETTA STRADALE ALLA FRANCESE, in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica C20/25 (Rck 25 N/mmq) e conforme alle norme UNI 9558, classe d ... era eseguita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Viale Rinascita</b> Lato sx a salire		155,00			155,00		
	SOMMANO m					155,00	26,00	4'030,00
	<b>Via Canale (Cat 2)</b> <b>Marciapiede Via Canale (SbCat 2)</b>							
12 / 12 SL_D.0001.0 001.0020	DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE DI MARCIAPIEDI comunque pavimentati per uno spessore minimo di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demol ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Via Canale</b> Lato dx		260,00	1,200		312,00		
	A R I P O R T A R E					312,00		34'108,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					312,00		34'108,00
	Lato sx <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b>		260,00	1,200		312,00		
			75,00	1,200		90,00		
	SOMMANO m2					714,00	14,08	10'053,12
13 / 13 D.0001.0002. 0022	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancame ... rico previsto od ordinato in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq <b>Via Canale</b> Lato dx Lato sx <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b>		260,00	1,200	0,200	62,40		
			260,00	1,200	0,200	62,40		
			75,00	1,200	0,200	18,00		
	SOMMANO m3					142,80	14,96	2'136,29
14 / 14 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ... ntuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>Da demolizione marciapiede dorsale</b> Vedi voce n° 12 [m2 714.00] Vedi voce n° 13 [m3 142.80]				0,400	285,60		
						142,80		
	SOMMANO m3					428,40	4,33	1'854,97
15 / 15 D.0001.0001. 0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>Da demolizione marciapiede Via Canale</b> Vedi voce n° 14 [m3 428.40]					428,40		
	SOMMANO m3					428,40	8,23	3'525,73
16 / 16 D.0001.0003. 0003	STRATO DI FONDAZIONE della massiciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elemen ... prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento <b>Via Canale</b> Lato dx Lato sx <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b>		260,00	1,200	0,200	62,40		
			260,00	1,200	0,200	62,40		
			75,00	1,200	0,200	18,00		
	SOMMANO m3					142,80	23,00	3'284,40
17 / 17 D.0004.0001. 0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fodazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dm ... metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTI- CA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. <b>Via Canale</b> Lato dx Lato sx <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b>		260,00	1,100	0,100	28,60		
			260,00	1,100	0,100	28,60		
			75,00	1,100	0,100	8,25		
	SOMMANO m3					65,45	147,74	9'669,58
18 / 18	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata							
	A R I P O R T A R E							64'632,09

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							64'632,09
EDL.CRD.00 1	a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso l'avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la preparaz ... a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Via Canale (lato adiacente sede stradale)</b> Lato dx Lato sx <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b>		260,00 260,00 75,00			260,00 260,00 75,00		
	SOMMANO m					595,00	20,64	12'280,80
19 / 19 EDL.CRD.00 3	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la prepara ... a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL.. <b>Via Canale (lato opposto sede stradale, bordo lotto)</b> <u>Lato dx</u> Tratto 1 Tratto 2 Tratto 3  <u>Lato sx</u> Tratto 1 Tratto 2 <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b> Lato sx		22,00 20,00 97,00  50,00 85,00 30,00			22,00 20,00 97,00  50,00 85,00 30,00		
	SOMMANO m					304,00	17,91	5'444,64
20 / 20 EDL.PAV.00 1	PAVIMENTAZIONE DI SPAZI ESTERNI, VEICOLARI O PEDONALI, con lastre prefabbricate per pavimentazioni antiscivolo, di forma quadrata con dimensioni 250x250 mm e di spessore di circa 2 ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Via Canale</b> Lato dx Lato sx <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b>		260,00 260,00 75,00	1,100 1,100 1,100		286,00 286,00 82,50		
	SOMMANO m2					654,50	28,00	18'326,00
	<b>Via Canale (no marciapiede) (SbCat 15)</b>							
21 / 21 STR.SCR.00 2	Scarificazione con fresatura a freddo di pavimentazioni bituminose, per uno spessore minimo di cm. 10,00 e fino a cm 15, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Via Canale</b> <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b>					2'050,00 550,00		
	SOMMANO m2					2'600,00	4,77	12'402,00
22 / 22 D.0001.0003. 0004	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) costituito da inerti di idonea granulometria, impastato a caldo in apposito impianto, con bi- tume in ragione del 3 ... vorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, misurato in opera dopo costipamento. <b>Via Canale</b> <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b> Vedi voce n° 21 [m2 2 600.00]				0,070	182,00		
	A R I P O R T A R E					182,00		113'085,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					182,00		113'085,53
23 / 23 D.0001.0003. 0021	Interventi di ricarica su aree fortemente degradate  SOMMANO m3  CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D'USURA (TAPPETO) costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, im- pastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5,5-6,5% i ... ione bituminosa,compresa la rullatura e la pulizia del fondo. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. Vedi voce n° 21 [m2 2 600.00]  SOMMANO m3	5,00	8,00	6,000	0,070	16,80 198,80	116,88	23'235,74
24 / 46 STR.LIV.001	ADEGUAMENTO DELLA SEDE STRADALE ALLA SEZIONE TIPO MEDIANTE RIPROFILATURA E LIVELLAMENTO DELLO STRATO DI FONDAZIONE della massiciata stradale, per strade notevolmente rovinata, ese ... nto a scarica del materiale di risulta. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. <b>Strada ex FMS</b> Tratto sede vecchia ferrovia (tratto iniziale in piano)_Strada Tratto sede vecchia ferrovia (tratto iniziale in piano)_Pista ciclabile  SOMMANO m2		340,00 340,00	4,000 3,000		1'360,00 1'020,00		
25 / 47 D.0001.0002. 0002	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, ascutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'even ... densamento dei rilevati. In rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq. <b>Strada ex FMS</b> Realizzazione cassonetto (tratto secondario in dislivello)  SOMMANO m3		105,00	4,000	0,400	168,00 168,00	1,49	3'546,20
26 / 48 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ... ntuale costo di conferimento a scarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>Strada ex FMS (incremento del 30 % del volume di scavo)</b> Vedi voce n° 47 [m3 168.00]  SOMMANO m3	1,30				218,40 218,40	4,33	945,67
27 / 49 D.0001.0001. 0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>Strada ex FMS</b> Vedi voce n° 48 [m3 218.40]  SOMMANO m3					218,40 218,40	8,23	1'797,43
28 / 50 D.0001.0007. 0016	FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOTESSILE NONTESUTO costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con ma ... dinato dalla Direzione Lavori; escluso la preparazione del piano; valutata per la effettiva superficie coperta dai teli. <b>Strada ex FMS</b> Tratto secondario in dislivello		105,00	4,000		420,00		
	A R I P O R T A R E					420,00		155'188,01

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					420,00		155'188,01
	SOMMANO m2					420,00	3,86	1'621,20
29 / 51 D.0001.0003. 0003	STRATO DI FONDAZIONE della massciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elemen ... prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento <b>Strada ex FMS</b> Tratto sede vecchia ferrovia (intero tratto)_Strada Tratto sede vecchia ferrovia (tratto iniziale in piano)_Pista ciclabile		440,00 340,00	4,000 3,000	0,300 0,300	528,00 306,00		
	SOMMANO m3					834,00	23,00	19'182,00
30 / 52 D.0001.0003. 0002	COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalita prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiun- ger ... compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti necessari con Md >50 N/ mmq su terreni dei gruppi A4, A5, A2-6, A2-7 <b>Strada ex FMS</b> Tratto sede vecchia ferrovia (intero tratto)_Strada Tratto sede vecchia ferrovia (tratto iniziale in piano)_Pista ciclabile		440,00 340,00	4,000 3,000		1'760,00 1'020,00		
	SOMMANO m2					2'780,00	1,05	2'919,00
31 / 53 D.0001.0003. 0016	CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER CHIUSO) PER PAVIMENTAZIONI LEGGERE costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione d ... o spessore compresso finito di cm 5-7, compresa la rullatura. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. <b>Strada ex FMS</b>		440,00	3,000	0,080	105,60		
	SOMMANO m3					105,60	140,09	14'793,50
32 / 54 EDL.CUN.F RA.002	Prezzo per la realizzazione di CUNETTA STRADALE ALLA FRANCESE, in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica C20/25 (Rck 25 N/mmq) e conforme alle norme UNI 9558, classe d ... era eseguita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Strada ex FMS</b> <b>Tratto adiacente muro cls</b>		105,00			105,00		
	SOMMANO m					105,00	26,00	2'730,00
33 / 95 EDL.CUN.T RA.001	COMPENSO A METRO LINEARE PER LA REALIZZAZIONE DI CUNETTA stradale a sezione trapezia con dimensioni di fondo di 30 cm e scarpe secondo quanto indicato nelle sezioni tipo riportate ... fica delle livellette e quant'altro occorra per assicurare il perfetto funzionamento dello scolo delle acque meteoriche. <b>Strada ex FMS</b> <b>Tratto su scarpata (Zona A)</b> <b>Tratto su scarpata (Zona C)</b> <b>Tratto su scarpata (Zona D)</b>		122,00 103,00 115,00			122,00 103,00 115,00		
	SOMMANO ml					340,00	3,00	1'020,00
34 / 96 SL_STR.CV F.001	CAVALCAFOSSO per strade secondarie, della lunghezza media di m 4,00, realizzato con tubo in cemento vibrocompressso del diametro di cm 40, inglobato in un dado di calcestruzzo RcK 2 ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>Strada ex FMS</b> Accesso lotti privati Accesso lotti privati Attraversamento tratto incrocio strada in piano con strada a salire					2,00 1,00		
	A R I P O R T A R E					3,00		197'453,71

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					3,00		197'453,71
	SOMMANO cad					3,00	789,98	2'369,94
	<b>Traversa via Canale (Cat 4)</b> <b>Traversa via Canale (no marciapiede) (SbCat 16)</b>							
35 / 69 STR.LIV.001	ADEGUAMENTO DELLA SEDE STRADALE ALLA SEZIONE TIPO MEDIANTE RIPROFILATURA E LIVELLAMENTO DELLO STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, per strade notevolmente rovinate, eseguite a discarica del materiale di risulta. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. <b>Traversa via Canale</b>		160,00	4,000		640,00		
	SOMMANO m2					640,00	1,49	953,60
	<b>Marciapiede traversa via Canale (SbCat 3)</b>							
36 / 70 D.0001.0002. 0002	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale densamento dei rilevati. In rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq. <b>Traversa via Canale</b> <b>Marciapiede</b> Tratto 01 (lato sx)		35,00	1,200	0,200	8,40		
	SOMMANO m3					8,40	4,48	37,63
	<b>Traversa via Canale (no marciapiede) (SbCat 16)</b>							
37 / 71 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ...attuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>Traversa via Canale</b> Vedi voce n° 70 [m3 8.40]					8,40		
	SOMMANO m3					8,40	4,33	36,37
	<b>Traversa via Canale (no marciapiede) (SbCat 16)</b>							
38 / 72 D.0001.0001. 0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>Traversa via Canale</b> Vedi voce n° 71 [m3 8.40]					8,40		
	SOMMANO m3					8,40	8,23	69,13
	<b>Traversa via Canale</b> <b>Realizzazione cassonetto</b>							
39 / 73 D.0001.0003. 0003	STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi ... prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento <b>Traversa via Canale</b> <b>Realizzazione cassonetto</b>		160,00	3,000	0,400	192,00		
	<b>Marciapiede</b> Tratto 01 (lato sx)		35,00	1,200	0,200	8,40		
	A R I P O R T A R E					200,40		200'920,38

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					200,40		200'920,38
	SOMMANO m3					200,40	23,00	4'609,20
40 / 74 D.0001.0003. 0002	COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalità prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiun- ger ... compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti neccessari con Md >50 N/ mmq su terreni dei gruppi A4, A5, A2-6, A2-7 <b>Traversa via Canale</b>		160,00	4,200		672,00		
	SOMMANO m2					672,00	1,05	705,60
41 / 75 D.0001.0003. 0016	CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER CHIUSO) PER PAVIMENTAZIONI LEGGERE costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione d ... o spessore compresso finito di cm 5-7, compresa la rullatura. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. <b>Traversa via Canale</b>  Oneri di completamento e finitura		160,00	3,000	0,080	38,40 30,15		
	SOMMANO m3					68,55	140,09	9'603,17
	<b>Marciapiede traversa via Canale (SbCat 3)</b>							
42 / 76 D.0004.0001. 0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fodazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dm ... metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTI- CA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. <b>Traversa via Canale</b> <b>Marciapiede</b> Tratto 01 (lato sx)		35,00	1,100	0,100	3,85		
	SOMMANO m3					3,85	147,74	568,80
43 / 77 EDL.CRD.00 1	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso l'avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la preparaz ... a a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Traversa via Canale</b> <b>Marciapiede (lato adiacente sede stradale)</b> Tratto 01 (lato sx)		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	20,64	722,40
44 / 78 EDL.CRD.00 3	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la prepara ... a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL.. <b>Traversa via Canale</b> <b>Marciapiede (lato opposto sede stradale, bordo lotto)</b> Tratto 01 (lato sx)		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	17,91	626,85
45 / 79 EDL.PAV.00 1	PAVIMENTAZIONE DI SPAZI ESTERNI, VEICOLARI O PEDONALI, con lastre prefabbricate per pavimentazioni antiscivolo, di forma quadrata con dimensioni 250x250 mm e di spessore di circa 2 ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Traversa via Canale</b>							
	A R I P O R T A R E							217'756,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							217'756,40
	<b>Marciapiede</b> Tratto 01 (lato sx)		35,00	1,100		38,50		
	SOMMANO m2					38,50	28,00	1'078,00
	<b>Muro contenimento in cls (SbCat 9)</b>							
46 / 83 D.0001.0002. 0014	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo ... allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo <b>Muro contenimento in cls</b>		112,00	1,800	2,200	443,52		
	SOMMANO m3					443,52	6,56	2'909,49
47 / 84 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ... ntuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>Muro contenimento in cls</b> Vedi voce n° 83 [m3 443.52]					443,52		
	SOMMANO m3					443,52	4,33	1'920,44
48 / 85 D.0001.0001. 0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>Muro contenimento in cls</b> Vedi voce n° 84 [m3 443.52]					443,52		
	SOMMANO m3					443,52	8,23	3'650,17
49 / 86 D.0008.0001. 0004	CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo amato per PILASTRI, TRAVI, CORDOLI, MURI RETTI ETC, fino a m 4 di altezza dal sottostante piano di appoggio comprese armature ... o, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto <b>Traversa via Canale</b> <b>Muro contenimento in cls</b> <u>TRATTO ALTO</u> Fondazione Tratto in elevazione <u>TRATTO MEDIO</u> Fondazione Tratto in elevazione <u>TRATTO BASSO</u> Fondazione Tratto in elevazione	2,00 2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	45,00 45,00 40,00 40,00 27,00 27,00		0,400 3,500 0,400 3,000 0,400 2,500	36,00 315,00 32,00 240,00 21,60 135,00		
	SOMMANO m2					779,60	25,32	19'739,47
50 / 87 D.0004.0001. 0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fodazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dm ... metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTI- CA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. <b>Traversa via Canale</b> <b>Muro contenimento in cls</b> <u>TRATTO ALTO</u> Fondazione *(larg.=,5+,3+1,5) Tratto in elevazione <u>TRATTO MEDIO</u>		45,00 45,00	2,300 0,300	0,400 3,500	41,40 47,25		
	A R I P O R T A R E					88,65		247'053,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					88,65		247'053,97
	Fondazione *(larg.=,5+,3+1,3) Tratto in elevazione <b>TRATTO BASSO</b> Fondazione *(larg.=,5+,3+1) Tratto in elevazione		40,00 40,00	2,100 0,300	0,400 3,000	33,60 36,00		
	SOMMANO m3		27,00 27,00	1,800 0,300	0,400 2,500	19,44 20,25		
						197,94	147,74	29'243,66
51 / 88 D.0008.0002. 0002	ACCIAIO PER ARMATURA DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, in barre tonde, lisce o ad aderenza migliorata, del tipo FeB 22, FeB 38, FeB 44, controllato in stabilimento e non, tagliato a ... ontrolli e dalle certi- ficazioni di legge.PER STRUTTURE CIVILI di modesta entità, con impiego di barre fino al FI 12-14 <b>Traversa via Canale</b> <b>Muro contenimento in cls</b> Vedi voce n° 87 [m3 197.94]	60,00				11'876,40		
	SOMMANO kg					11'876,40	1,80	21'377,52
	<b>Barriera protezione in legno (SbCat 19)</b>							
52 / 92 BAR.CRT.00 1	Fornitura, trasporto e posa in opera di barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355J2W completa di Certificazione nel rispetto della norma armonizzata EN1317-5, ri ... di tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte secondo quanto indicato negli elaborati progettuali. <b>Traversa via Canale</b> Tratto sopra muro cls		112,00			112,00		
	SOMMANO m					112,00	115,00	12'880,00
53 / 93 BAR.CRT.00 2	Fornitura, trasporto e posa in opera di Gruppo terminale verticale (inizio e fine tratto) per barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355J2W completa di Certificaz ... di tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte secondo quanto indicato negli elaborati progettuali. <b>Traversa via Canale</b> Raccordo inizio e fine tratto					1,00		
	SOMMANO m					1,00	250,00	250,00
	<b>Marciapiede traversa via Canale (SbCat 3)</b>							
54 / 97 ARR.001	Arrotondamenti Arrotondamenti					64,00		
	SOMMANO cadauno					64,00	0,01	0,64
	<b>Segnaletica stradale (Cat 5)</b> <b>Segnaletica stradale (SbCat 12)</b>							
55 / 80 D.0001.0003. 0097	SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con venice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per STRISCE CONTINUE DA 12 cm nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata compresa tra 150 e 500 mq <b>Via Canale</b> Linea mezzeria Linee laterali <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b> Linea mezzeria Linee laterali Linea fondo piazzale <b>Strada esistente zona sud</b>	2,00 2,00	255,00 255,00 30,00 30,00 17,00			255,00 510,00 30,00 60,00 17,00		
	A R I P O R T A R E					872,00		310'805,79

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					872,00		310'805,79
	Linee laterali	2,00	155,00			310,00		
	SOMMANO m					1'182,00	1,86	2'198,52
56 / 81 D.0001.0003. 0107	SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con vernice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per PAS- SAGGI PEDONALI, ZEBRATE, STRISCE D'ARRESTO (va- lutati per supe ... rcoscritto) eseguita nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata inferiore ai 150 mq <b>Via Canale</b> Linea stop ingresso Linea stop zona ponte <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b> Linea stop <b>Strada ex FMS</b> Linea stop zona ponte <b>Strada esistente zona sud</b> Linea stop uscita							
	SOMMANO m2					21,25	21,74	461,98
57 / 82 D.0001.0003. 0082	SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO eeguito in scatolato di alluminio 25/10 e finitura in pellicola rifrangente di classe 2, dato in opera compreso lo scavo per il bloc- co di ... ollari di fissaggio palo-cartello in alluminio, complete di bulloneria e dispositivo antirotazione dimensioni cm 90 lato <b>Via Canale</b> Stop zona ponte <b>Piazzale tra 2° e 3° lotto sx</b> Stop uscita <b>Strada ex FMS</b> Stop uscita Indicazione senso unico (lato ingresso) Indicazione divieto accesso (lato uscita) <b>Strada esistente zona sud</b> Stop uscita Indicazione senso unico (lato ingresso) Indicazione divieto accesso (lato uscita)							
	SOMMANO cad					7,00	231,65	1'621,55
	<b>Impianto illuminazione (Cat 6) Corpi illuminanti (SbCat 5)</b>							
58 / 55 IMP.DIS.001	DISMISSIONE DI PUNTO LUCE comprendente la fornitura e posa in opera dei materiali e delle attrezzature necessari per realizzare le opere di seguito descritte: - smontaggio del gr ... pera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>Punti luce eistenti</b> Viale Rinascita Via Canale							
	SOMMANO cadauno					15,00	84,32	1'264,80
	<b>Quadri elettrici (SbCat 4)</b>							
59 / 56 IMP.ELE.QD R.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMADIO STRADALE in vetroresina, completo di piedistallo h 550 mm e telaio di base; con porta incernierata completa di serratura; passacavi conico; gra ... rte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Impianto illuminazione</b> Nuovo quadro inizio zona PIP							
	SOMMANO m					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		316'352,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		316'352,64
	SOMMANO cad					1,00	1'336,53	1'336,53
	<b>Infrastrutture per impianto illuminazione (SbCat 6)</b>							
60 / 57 IMP.ELE.00 1	FORMAZIONE DI CAVIDOTTO per reti elettriche e telefoniche, compreso lo scavo fino ad una profondità dal piano di calpestio di 80 cm e per una larghezza di 40 cm, eseguito con quals ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>Punti luce Via Canale</b> Strada principale Piazzale tra lotto 2 e lotto3 <b>Punti luce strada esistente zona sud</b> <b>Illuminazione Strada ex FMS</b>		260,00 30,00 170,00 430,00			260,00 30,00 170,00 430,00		
	SOMMANO ml					890,00	20,00	17'800,00
61 / 58 D.0009.0001. 0053	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBO IN PE CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo nor- male, giunzione ... opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfianchi ed al rinterro del cavidotto. <b>Illuminazione Strada ex FMS</b> Vedi voce n° 57 [ml 890.00]					890,00		
	SOMMANO m					890,00	2,89	2'572,10
	<b>Linee elettriche (SbCat 7)</b>							
62 / 59 D.0009.0006. 0043	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'in- cendio ed a r ... a in bassa tensione o per segnalazione e comando entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x10 mmq <b>Via Canale</b> Tratto iniziale (3F+N) <b>Strada ex FMS</b> Tratto iniziale (3F+N)	4,00 4,00	125,00 240,00			500,00 960,00		
	SOMMANO m					1'460,00	5,98	8'730,80
63 / 60 D.0009.0006. 0042	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'in- cendio ed a r ... ia in bassa tensione o per segnalazione e comando entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x6 mmq <b>Via Canale</b> Tratto finale (3F+N) Derivazione piazzale tra lotto 2 e lotto 3 (F+N) <b>Strada esistente zona sud</b> Tratto unico (3F+N) <b>Strada ex FMS</b> Tratto finale (3F+N)	4,00 2,00 4,00 4,00	135,00 35,00 170,00 190,00			540,00 70,00 680,00 760,00		
	SOMMANO m					2'050,00	4,43	9'081,50
64 / 61 IMP.ALL.00 2	PREZZO A CORPO PER DERIVAZIONE DA LINEA ELETTRICA, consistente nel collegamento di linea elettrica esistente a nuovo punto luce, comprendente la fornitura e posa in opera dei mater ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL.							
	A R I P O R T A R E							355'873,57

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							355'873,57
	<b>Collegamento a linea esistente</b> Deerivazione da linea esistente viale Rinascita verso via Canale Deerivazione da linea esistente viale Rinascita verso strada ex FMS <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					1,00 1,00 <hr/> 2,00	205,25	410,50
	<p style="text-align: center;"><b>Infrastrutture per impianto illuminazione (SbCat 6)</b></p> 65 / 62 IMP.PZZ.001 FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTO rompitratta e/o derivazione, prefabbricato dimensioni interne 40x40x70 e spessore di 5.0 cm. Completo di chiusino di ispezione in ghisa sfero ... rra per dare l'opera finita e a regola d'arte e perfettamente funzionante secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>Punti luce Viale Rinascita</b> <b>Punti luce Via Canale</b> <b>Punti luce traversa via Canale</b> <b>Punti luce Strada ex FMS</b> Derivazioni/incroci <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					6,00 12,00 7,00 17,00 5,00 <hr/> 47,00	111,73	5'251,31
	<p style="text-align: center;"><b>Corpi illuminanti (SbCat 5)</b></p> 66 / 63 IMP.DER.001 FORNITURA E POSA IN OPERA DI SISTEMA DI MUFFOLAGGIO per eseguire giunzioni di derivazione a resina colata su cavi unipolari e multipolari sia schermati che non schermati o a neutr ... stero per dare l'opera finita a regola d'arte e perfettamente funzionante secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. Vedi voce n° 62 [cadauno 47.00] <p style="text-align: right;">SOMMANO cadauno</p>					47,00 <hr/> 47,00	55,23	2'595,81
	<p style="text-align: center;"><b>Infrastrutture per impianto illuminazione (SbCat 6)</b></p> 67 / 64 IMP.PLT.001 REALIZZAZIONE di plinto di fondazione per palo di illuminazione pubblica, comprendente i materiali e le lavorazioni per eseguire le seguenti opere: - scavo in rocce dure con resis ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>Punti luce Viale Rinascita</b> <b>Punti luce Via Canale</b> <b>Punti luce strada esistente zona sud</b> <b>Punti luce Strada ex FMS</b> <p style="text-align: right;">SOMMANO a corpo</p>					6,00 12,00 7,00 17,00 <hr/> 42,00	136,54	5'734,68
	<p style="text-align: center;"><b>Corpi illuminanti (SbCat 5)</b></p> 68 / 65 IMP.PAL.001 FORNITURA E POSA IN OPERA DI PALO in acciaio laminato a caldo e privo di saldature tipo DISANO 1481 o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Dimensioni palo: Htot 7800 ... te funzionante, conforme alla normativa vigente in materia e secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.							
	A R I P O R T A R E							369'865,87

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							369'865,87
	<b>Punti luce Viale Rinascita</b>					6,00		
	<b>Punti luce Via Canale</b>					12,00		
	<b>Punti luce strada esistente zona sud</b>					7,00		
	<b>Punti luce Strada ex FMS</b>					17,00		
	SOMMANO cadauno					42,00	472,00	19'824,00
69 / 66 IMP.ILL.AR M.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMATURA STRADALE mod. 3290 16 LED 78w CLD Sella 1 della Disano Illuminazione o equivalente avente le seguenti caratteristiche: Corpo e coperchio: st... amente funzionante, conforme alla normativa vigente in materia e alle prescrizioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. Vedi voce n° 65 [cadauno 42.00]					42,00		
	SOMMANO cad					42,00	641,00	26'922,00
	<b>Predisposizione colonna ricarica elettrica (SbCat 8)</b>							
70 / 94 ELE.CLN.00 1	PREZZO A CORPO PER PREDISPOSIZIONE ALLACCIO COLONNA RICARICA ELETTRICA, comprendente le seguenti lavorazioni e forniture: - FORNITURA E POSA IN OPERA DI Quadro da parete o da inca ... e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte e conforme alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>PREDISPOSIZIONE COLONNA ALIMENTAZIONE ELETTRICA</b>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'160,00	2'160,00
	<b>Opere idrico-fognarie (Cat 7) Opere idrico-fognarie (SbCat 13)</b>							
71 / 89 IDR.PLZ.001	PER PULIZIA CONDOTTA IDRICO-FOGNARIA ESISTENTE, consistente nella pulizia e rimozione di detriti di qualunque natura e consistenza depositati sul fondo o sulle pareti delle condutt ... alla DD.LL. Compresa la rimozione e successivo ricollocamento di chiusini e griglie di qualunque tipologia e dimensione. <b>PULIZIA TRATTI CONDOTTA IDRICO FOGNARIA</b>					75,00		
	SOMMANO m					75,00	12,56	942,00
72 / 90 PZZ.QT.001	PREZZO A CORPO PER MESSA IN QUOTA POZZETTO FOGNARIO, comprendente la fornitura e posa in opera dei mezzi e degli oneri per la realizzazione delle seguenti opere: - individuazione ... rte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Pozzetti AB/AN centro Via Canale</b>  <b>Pozzetti allacci privati sul marciapiede</b>					8,00		
	SOMMANO a corpo					10,00		
						18,00	334,77	6'025,86
	<b>Recinzione cortile capannone comunale (Cat 8) Recinzione cortile capannone (SbCat 10)</b>							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							425'739,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							425'739,73
73 / 31 REC.MET.0 03	RIMOZIONE RECINZIONE METALLICA ESISTENTE, comprendente la rimozione della rete metallica, dei paletti in acciaio, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica autorizzata ... indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL., e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. <b>Recinzione cortile capannone comunale lato nord</b>		28,00			28,00		
	SOMMANO m					28,00	4,43	124,04
74 / 32 D.0001.0002. 0022	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancame ... rico previsto od ordinato in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq <b>Recinzione cortile capannone comunale lato Nord</b> Fondazione <b>Recinzione cortile capannone comunale lato ingresso</b> Fondazione (tratto a sx) Fondazione (tratto a dx)		28,00	0,600	0,300	5,04		
	SOMMANO m3					6,98	14,96	104,42
75 / 33 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ... ntuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>Recinzione cortile capannone comunale lato nord</b> Vedi voce n° 32 [m3 6.98]					6,98		
	SOMMANO m3					6,98	4,33	30,22
76 / 34 D.0001.0001. 0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>Recinzione cortile capannone comunale lato nord</b> Vedi voce n° 32 [m3 6.98]					6,98		
	SOMMANO m3					6,98	8,23	57,45
77 / 35 D.0008.0001. 0004	CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo amato per PILASTRI, TRAVI, CORDOLI, MURI RETTI ETC, fino a m 4 di altezza dal sottostante piano di appoggio comprese armature ... o, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto <b>Recinzione cortile capannone comunale lato nord</b> Tratto in fondazione Tratto in elevazione <b>Recinzione cortile capannone comunale lato ingresso</b> Tratto in fondazione (sx) Tratto in fondazione (dx) Tratto in elevazione (sx) Tratto in elevazione (dx)	2,00	28,00		0,300	16,80		
	SOMMANO m2	2,00	28,00		1,200	67,20		
		2,00	3,80		0,300	2,28		
		2,00	7,00		0,300	4,20		
		2,00	3,80		1,200	9,12		
		2,00	7,00		1,200	16,80		
	SOMMANO m2					116,40	25,32	2'947,25
78 / 36 D.0004.0001. 0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fodazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dm ... metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTI- CA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. <b>Recinzione cortile capannone comunale lato nord</b> Tratto in fondazione Tratto in elevazione <b>Recinzione cortile capannone comunale lato ingresso</b>		28,00	0,600	0,300	5,04		
			28,00	0,200	1,200	6,72		
	A R I P O R T A R E					11,76		429'003,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					11,76		429'003,11
	Tratto in fondazione (sx) Tratto in fondazione (dx) Tratto in elevazione (sx) Tratto in elevazione (dx) Sistemazione zona ingresso (rampa)		3,80 7,00 3,80 7,00	0,600 0,600 0,200 0,200	0,300 0,300 1,200 1,200	0,68 1,26 0,91 1,68 1,20		
	SOMMANO m3					17,49	147,74	2'583,97
79 / 37 D.0008.0002. 0002	ACCIAIO PER ARMATURA DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, in barre tonde, lisce o ad aderenza migliorata, del tipo FeB 22, FeB 38, FeB 44, controllato in stabilimento e non, tagliato a ... ontrolli e dalle certi- ficazioni di legge.PER STRUTTURE CIVILI di modesta entità, con impiego di barre fino al FI 12-14 <b>Recinzione cortile capannone comunale</b> Vedi voce n° 36 [m3 17.49]	50,00				874,50		
	SOMMANO kg					874,50	1,80	1'574,10
80 / 38 EDL.COP.00 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI COPERTINA IN CLS COLORATO vibrato e pressato, dimensioni 50x30x4, compresi tagli, sfridi, colla di allettamento. La colorazione dovrà essere scelta sec ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Recinzione cortile capannone comunale lato nord</b> <b>Recinzione cortile capannone comunale lato ingresso</b>		28,00 3,80 7,00			28,00 3,80 7,00		
	SOMMANO m					38,80	30,00	1'164,00
81 / 39 REC.ORS.00 1	Fornitura e posa in opera di recinzione in grigliato elettrofuso tipo "Orsogril" sterope da circa 10 kg /mq zincata a caldo a norma UNI En ISO 1461:1999 composta da pannelli in acc ... a cementizia per suggellare le piantane infisse e quanto altro necessario per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. <b>Recinzione cortile capannone comunale lato nord</b> <b>Recinzione cortile capannone comunale lato ingresso</b>		28,00 3,80 7,00		1,400 1,400	39,20 5,32 9,80		
	SOMMANO m2					54,32	66,09	3'590,01
82 / 40 REC.MET.0 03	RIMOZIONE RECINZIONE METALLICA ESISTENTE, comprendente la rimozione della rete metallica, dei paletti in acciaio, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica autorizzata ... ndicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL., e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. <b>Recinzione zona ingresso capannone comunale</b> lato sx lato dx		3,30 1,60 5,50		1,200 1,200 1,200	3,96 1,92 6,60		
	SOMMANO m					12,48	4,43	55,29
83 / 41 DEM.MUR.0 01	Demolizione di muratura in mattoni forati e/o in blocchi di cls, anche voltata, di spessore fino a 30 cm, eseguita a mano o con l'ausilio di idonei attrezzi elettromeccanici (con la ... le di risulta ad impianto autorizzato e degli oneri relativi. Valutata per l'effettiva superficie di struttura demolita. <b>Recinzione zona ingresso capannone comunale</b> lato sx lato dx		3,30 1,60 5,50		1,200 1,200 1,200	3,96 1,92 6,60		
	A R I P O R T A R E					12,48		437'970,48

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					12,48		437'970,48
	SOMMANO m2					12,48	21,23	264,95
84 / 42 CNC.AUT.0 01	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SISTEMA DI APERTURA AUTOMATIZZATA CANCELLO, modello 746 ER della FAAC o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Motoriduttore a vite senza fi ... e, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Recinzione cortile capannone comunale zona ingresso</b>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'560,00	1'560,00
85 / 43 EDL.CNC.00 1	PREZZO A CORPO PER REVISIONE CANCELLO ESISTENTE, comprendente lo smontaggio, il trasporto al luogo di trattamento e le seguenti lavorazioni: - rimozione dell'attuale strato di ver ... te, perfettamente funzionante e conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>Recinzione cortile capannone comunale zona ingresso</b>					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'700,00	1'700,00
86 / 44 D.0013.0004. 0050	INTONACO CIVILE LISCIO PER ESTERNI SU PARETI VERTICALI OD ORIZZONTALI, formato da un primo strato di rin- zaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predi ... osata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per mc 1.00 di sabbia, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta <b>Pilastrini cancello ingresso capannone comunale</b> (par.ug.=2*4)	8,00	0,30		2,200	5,28		
	SOMMANO m2					5,28	22,15	116,95
87 / 45 D.0013.0005. 0007	TINTEGGIATURA DI PARETI E SOFFITTI CON DUE MANI DI IDROPITTURA LAVABILE TRASPIRANTE, RE- SISTENTE ALL'INVECCHIAMENTO, AGLI AGENTI AT- MOSFERICI ED ALLE MUFFE, a base di resine sint ... io preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, compreso lo sfrido e il tiro in alto su superfici esterne <b>Muratura in cls recinzione capannone comunale</b> muro cls zona nord muro cls zona ingresso lato sx muro cls zona ingresso lato dx	2,00 2,00 2,00	28,00 3,80 7,00		1,200 1,200 1,200	67,20 9,12 16,80		
	SOMMANO m2					93,12	9,42	877,19
	<b>Pavimentazione cortile capannone comunale (Cat 9)</b> <b>Pavimentazione cortile capannone (SbCat 11)</b>							
88 / 24 D.0001.0002. 0022	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d' arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancame ... rico previsto od ordinato in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq <b>Pavimentazione piazzale capannone comunale</b> Area lato capannone Area vicino ingresso		16,60 4,00	12,800 2,000		212,48 8,00		
	SOMMANO m3					220,48	14,96	3'298,38
89 / 25 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ... ntuale costo di conferimento							
	A R I P O R T A R E							445'787,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							445'787,95
	a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>Pavimentazione piazzale capannone comunale</b> Vedi voce n° 24 [m3 220.48]					220,48		
	SOMMANO m3					220,48	4,33	954,68
90 / 26 D.0001.0001.0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>Pavimentazione piazzale capannone comunale</b> Vedi voce n° 25 [m3 220.48]					220,48		
	SOMMANO m3					220,48	8,23	1'814,55
91 / 27 D.0001.0003.0003	STRATO DI FONDAZIONE della massiciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elemen ... prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento <b>Pavimentazione piazzale capannone comunale</b> Area lato capannone Area vicino ingresso		16,60 4,00	12,800 2,000	0,200 0,200	42,50 1,60		
	SOMMANO m3					44,10	23,00	1'014,30
92 / 28 D.0008.0002.0013	RETE ELETTROSALDATA costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera com ... oni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 6, maglia cm 20x20 <b>Pavimentazione piazzale capannone comunale</b> Area lato capannone Area vicino ingresso		16,60 4,00	12,800 2,000	2,200 2,200	467,46 17,60		
	SOMMANO kg					485,06	1,94	941,02
93 / 29 D.0008.0001.0004	CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo amato per PILASTRI, TRAVI, CORDOLI, MURI RETTI ETC, fino a m 4 di altezza dal sottostante piano di appoggio comprese armature ... o, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto <b>Pavimentazione piazzale capannone comunale</b>		15,00		0,300	4,50		
	SOMMANO m2					4,50	25,32	113,94
94 / 30 D.0004.0001.0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fodazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dm ... metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTI- CA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. <b>Pavimentazione piazzale capannone comunale</b> Area lato capannone Area vicino ingresso		16,60 4,00	12,800 2,000	0,100 0,100	21,25 0,80		
	SOMMANO m3					22,05	147,74	3'257,67
	<b>Aree a verde (Cat 10)</b> <b>Opere a verde (SbCat 18)</b>							
95 / 67 VRD.CPB.00	Piantagione di pianta grassa tipo "Carpobrotus", con buca da cm 40x40 ed altezza minima di cm 20, anche con zolla; compresi oneri per							
	A R I P O R T A R E							453'884,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							453'884,11
1	formazione della buca di idonee dimensioni, es ... ico a rifiuto, a qualsiasi distanza, del materiale inutilizzabile e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito. Aiuola adiacente muro contenimento in cls					100,00		
	SOMMANO cad					100,00	12,83	1'283,00
96 / 68 D.0006.0001. 0027	Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio di specie coerenti con gli stadi corrispondenti della serie dinamica potenziale naturale del sito, con certificazione di ... periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva e di gelo invernale Area a verde lato via Canale					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	22,00	220,00
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>							455'387,11
	<b>A R I P O R T A R E</b>							455'387,11

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							455'387,11
	<b><u>COSTI SICUREZZA (SPECIALI)</u></b>							
97 / 91 SIC.SPCL	La presente VOCE scaturisce dalla stima analitica dei soli costi della sicurezza degli apprestamenti, espressamente previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) per lo spe ... "Speciali" della SICUREZZA NON sono compresi nei prezzi unitari delle lavorazioni e NON sono soggetti a Ribasso d'Asta.					100,00		
	SOMMANO %					100,00	7'559,29	7'559,29
	<b>Parziale COSTI SICUREZZA (SPECIALI) euro</b>							7'559,29
	<b>T O T A L E euro</b>							462'946,40
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
	RIPORTO	
	<b><u>Riepilogo CATEGORIE</u></b>	
000	<nessuna>	7'559,29
001	Viale Rinascita	34'108,00
002	Via Canale	114'038,07
003	Strada ex FMS	51'677,58
004	Traversa via Canale	110'982,14
005	Segnaletica stradale	4'282,05
006	Impianto illuminazione	103'684,03
007	Opere idrico-fognarie	6'967,86
008	Recinzione cortile capannone comunale	16'749,84
009	Pavimentazione cortile capannone comunale	11'394,54
010	Aree a verde	1'503,00
	<b>Totale CATEGORIE euro</b>	<b>462'946,40</b>
	<b>A RIPORTARE</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	I M P O R T I	
		TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	<b><u>Riepilogo SUB CATEGORIE</u></b>		
000	<nessuna>	7'559,29	1,633
001	Marciapiede Viale Rinascita	22'414,50	4,842
002	Marciapiede Via Canale	66'575,53	14,381
003	Marciapiede traversa via Canale	3'034,32	0,655
004	Quadri elettrici	1'336,53	0,289
005	Corpi illuminanti	50'606,61	10,931
006	Infrastrutture per impianto illuminazione	31'358,09	6,774
007	Linee elettriche	18'222,80	3,936
008	Predisposizione colonna ricarica elettrica	2'160,00	0,467
009	Muro contenimento in cls	78'840,75	17,030
010	Recinzione cortile capannone	16'749,84	3,618
011	Pavimentazione cortile capannone	11'394,54	2,461
012	Segnaletica stradale	4'282,05	0,925
013	Opere idrico-fognarie	6'967,86	1,505
014	Viale Rinascita (no marciapiede)	11'693,50	2,526
015	Via Canale (no marciapiede)	47'462,54	10,252
016	Traversa via Canale (no marciapiede)	15'977,07	3,451
017	Strada ex FMS	51'677,58	11,163
018	Opere a verde	1'503,00	0,325
019	Barriera protezione in legno	13'130,00	2,836
	<b>Totale SUB CATEGORIE euro</b>	<b>462'946,40</b>	<b>100,000</b>
	Tratalias, 22/10/2016		
	<b>Il Tecnico</b> Ing. Silvestro Boi		
	A R I P O R T A R E		

# ANALISI DEI PREZZI

**OGGETTO:** ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA  
PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A  
TRATALIAS

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

**IL TECNICO**  
Ing. Silvestro Boi

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b><u>ANALISI DEI PREZZI</u></b>				
Nr. 1 BAR.CRT.00 1	Fornitura, trasporto e posa in opera di barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355J2W completa di Certificazione nel rispetto della norma armonizzata EN1317-5, ri ... di tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte secondo quanto indicato negli elaborati progettuali. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0010] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... di cui MDO= 33.547%; MAT= 0.078%; ATT= 26.835%; ora (E) [BAR.CRT.001a] Barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355 ... m (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,010 1,000 50,000 100,000 0,200 0,400	60,54 75,00 0,01 0,01 25,82 21,97	0,61 75,00 0,50 1,00 5,16 8,79	AN MT AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (91.06) euro			91,06 13,66	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (104.72) euro			104,72 10,47	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			115,19	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			115,00	
Nr. 2 BAR.CRT.00 2	Fornitura, trasporto e posa in opera di Gruppo terminale verticale (inizio e fine tratto) per barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355J2W completa di Certificaz ... di tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte secondo quanto indicato negli elaborati progettuali. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0010] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... di cui MDO= 33.547%; MAT= 0.078%; ATT= 26.835%; ora (E) [BAR.CRT.002a] Gruppo terminale verticale (inizio e fine tratto) per barrie ... m (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,010 1,000 200,000 100,000 0,200 0,400	60,54 180,00 0,01 0,01 25,82 21,97	0,61 180,00 2,00 1,00 5,16 8,79	AN MT AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (197.56) euro			197,56 29,63	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (227.19) euro			227,19 22,72	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			249,91	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			250,00	
Nr. 3 CNC.AUT.0 01	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SISTEMA DI APERTURA AUTOMATIZZATA CANCELLO, modello 746 ER della FAAC o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Motoriduttore a vite senza fi ... e, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [CNC.AUT.001a] SISTEMA DI APERTURA AUTOMATIZZATA CANCELLO, modello 746 ER d ... a (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad (A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO	1,000 4'000,000 10'000,000 5'000,000 2,000	900,00 0,01 0,01 0,01 25,82	900,00 40,00 100,00 50,00 51,64	MT AN AN AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1'141,64	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1'141,64	
	di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE	2,000	24,19	48,38	AN
	di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	2,000	21,97	43,94	AN
	Sommano euro			1'233,96	
	Spese Generali 15.00% * (1 233.96) euro			185,09	
	Sommano euro			1'419,05	
	Utili Impresa 10% * (1 419.05) euro			141,91	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			1'560,96	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			1'560,00	
Nr. 4 D.0001.0001. 0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0004.0001] INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTOIZZATA di materia ... CA AUTORIZZATA di materiali inerti provenienti da scavi o demolizioni, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto t	1,000	6,50	6,50	AN
	Sommano euro			6,50	
	Spese Generali 15.00% * (6.50) euro			0,98	
	Sommano euro			7,48	
	Utili Impresa 10% * (7.48) euro			0,75	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			8,23	
Nr. 5 D.0001.0002. 0002	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, ascutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'even ... densamento dei rilevati. In rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0010] TRATTORE APRIPISTA CINGOLATO, a lama frontale fissa o orient ... frontale fissa o orientabile, dotato di ripper monodente o tridente, gi`a esistente in cantiere, compreso l'oper- atore, i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, oneri di manutenzione, e compresa l'assicurazione di cui MDO= 18.506%; MAT= 0.013%; ATT= 31.336%; ora (A) [B.0004.0014.0014] PALA CARICATRICE GOMMATA gi`a esistente in cantiere, compres ... cantiere, compresi l'operatore e i consumi di car- burante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e as- sicurazione potenza HP 160 con benna da 2,30 mc di cui MDO= 33.251%; MAT= 0.047%; ATT= 23.565%; ora (A) [B.0004.0014.0003] ESCAVATORE CINGOLATO gi`a esistente in cantiere, compri l'o ... cantiere, compresi l'operatore, i consumi di car- burante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1,30 mc di cui MDO= 38.704%; MAT= 0.041%; ATT= 20.938%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	0,015 0,015 0,003 0,001 0,018 8,000	123,10 67,33 57,84 26,41 21,97 0,01	1,85 1,01 0,17 0,03 0,40 0,08	AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			3,54	
	Spese Generali 15.00% * (3.54) euro			0,53	
	Sommano euro			4,07	
	Utili Impresa 10% * (4.07) euro			0,41	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			4,48	
Nr. 6 D.0001.0002. 0014	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo ... allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0003] ESCAVATORE CINGOLATO gi`a esistente in cantiere, compri l'o ... cantiere,				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	compresi l'operatore, i consumi di car-burante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1,30 mc di cui MDO= 38.704%; MAT= 0.041%; ATT= 20.938%; ora (A) [B.0004.0014.0003] ESCAVATORE CINGOLATO g`a esistente in cantiere, compri l'o ... cantiere, compresi l'operatore, i consumi di car-burante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1,30 mc di cui MDO= 38.704%; MAT= 0.041%; ATT= 20.938%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,050	57,84	2,89	AN
		0,020	57,84	1,16	AN
		0,006	26,41	0,16	AN
		0,044	21,97	0,97	AN
	Sommano euro			5,18	
	Spese Generali 15.00% * (5.18) euro			0,78	
	Sommano euro			5,96	
	Utili Impresa 10% * (5.96) euro			0,60	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			6,56	
Nr. 7 D.0001.0002. 0022	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancame ... rico previsto od ordinato in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0003] ESCAVATORE CINGOLATO g`a esistente in cantiere, compri l'o ... cantiere, compresi l'operatore, i consumi di car-burante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1,30 mc di cui MDO= 38.704%; MAT= 0.041%; ATT= 20.938%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,150	57,84	8,68	AN
		0,005	26,41	0,13	AN
		0,125	24,19	3,02	AN
	Sommano euro			11,83	
	Spese Generali 15.00% * (11.83) euro			1,77	
	Sommano euro			13,60	
	Utili Impresa 10% * (13.60) euro			1,36	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			14,96	
Nr. 8 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, ... ntuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0004] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 15 t di cui MDO= 34.162%; MAT= 0.040%; ATT= 25.904%; ora (A) [B.0003.0014.0014] PALA CARICATRICE GOMMATA g`a esistente in cantiere, esclusi ... cantiere, esclusi l' operatore e i consumi di carbu- rante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compre- sa l'assicurazione potenza HP 101 con benna da 1.30 mc ora	0,053	59,44	3,15	AN
		0,027	10,50	0,28	AN
	Sommano euro			3,43	
	Spese Generali 15.00% * (3.43) euro			0,51	
	Sommano euro			3,94	
	Utili Impresa 10% * (3.94) euro			0,39	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			4,33	
Nr. 9 D.0001.0003. 0002	COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondita e con le modalita prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiun- ger ... compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti necessari con Md >50 N/mm <sup>2</sup> su terreni dei gruppi A4, A5, A2-6, A2-7 <b>E L E M E N T I:</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	(A) [B.0004.0016.0007] MOTORGRADER DA 125 HP peso Kg.11,630, gi`a esistente in cant ... esistente in cantiere, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione di cui MDO= 33.337%; MAT= 0.047%; ATT= 18.481%; ora	0,002	67,16	0,13	AN
	(A) [B.0004.0016.0004] RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, compresi l'oer ... compresi l'operatore e i consumi di carburante, lu- brificanti, ricambi, manutenzione e assicurazionetipo TANDEM VIBROGOMMATO, HP 112, peso Kg.10000 di cui MDO= 45.492%; MAT= 0.034%; ATT= 16.346%; ora	0,006	46,38	0,28	AN
	(A) [B.0004.0017.0012] AUTOBOTTE SU AUTOCARRO della portata utile di 8 t con cister ... di 8 t con cisterna da litri 6000, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo di cui MDO= 43.817%; MAT= 2.473%; ATT= 21.252%; ora	0,003	46,35	0,14	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,003	21,97	0,07	AN
	(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,000	26,41	0,00	AN
	(A) [B.0007.0001.0007] MISTO NATURALE (0-200) m3	0,014	13,62	0,19	AN
	(A) [B.0006.0001.0001] ACQUA POTABILE approvvigionata da acquedotto m3	0,017	1,06	0,02	AN
	Sommano euro			0,83	
	Spese Generali 15.00% * (0.83) euro			0,12	
	Sommano euro			0,95	
	Utli Impresa 10% * (0.95) euro			0,10	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			1,05	
Nr. 10 D.0001.0003. 0003	STRATO DI FONDAZIONE della massiciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elemen ... prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento <b>E L E M E N T I:</b>				
	(A) [B.0004.0016.0007] MOTORGRADER DA 125 HP peso Kg.11,630, gi`a esistente in cant ... esistente in cantiere, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione di cui MDO= 33.337%; MAT= 0.047%; ATT= 18.481%; ora	0,006	67,16	0,40	AN
	(A) [B.0004.0016.0004] RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, compresi l'oer ... compresi l'operatore e i consumi di carburante, lu- brificanti, ricambi, manutenzione e assicurazionetipo TANDEM VIBROGOMMATO, HP 112, peso Kg.10000 di cui MDO= 45.492%; MAT= 0.034%; ATT= 16.346%; ora	0,016	46,38	0,74	AN
	(A) [B.0004.0017.0012] AUTOBOTTE SU AUTOCARRO della portata utile di 8 t con cister ... di 8 t con cisterna da litri 6000, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo di cui MDO= 43.817%; MAT= 2.473%; ATT= 21.252%; ora	0,006	46,35	0,28	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,016	21,97	0,35	AN
	(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,001	26,41	0,03	AN
	(A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	0,080	0,01	0,00	AN
	(A) [B.0007.0001.0007] MISTO NATURALE (0-200) m3	1,200	13,62	16,34	AN
	(A) [B.0006.0001.0001] ACQUA POTABILE approvvigionata da acquedotto m3	0,036	1,06	0,04	AN
	Sommano euro			18,18	
	Spese Generali 15.00% * (18.18) euro			2,73	
	Sommano euro			20,91	
	Utli Impresa 10% * (20.91) euro			2,09	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			23,00	
Nr. 11 D.0001.0003. 0004	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) costituito da inerti di idonea granulometria, impastato a caldo in apposito impianto, con bi- tume in ragione del 3 ... vorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, misurato in opera dopo costipamento. <b>E L E M E N T I:</b>				
	(A) [B.0002.0002.0005] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 30 t di cui MDO= 30.406%; MAT= 0.036%; ATT= 29.305%; ora	0,133	66,79	8,88	AN
	(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,027	26,41	0,71	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,027	25,82	0,70	AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			10,29	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			10,29	
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,053	24,19	1,28	AN
	(A) [B.0004.0016.0006] VIBROFINITRICE CINGOLATA per stesa di sovrastrutture stradali ... trutture stradali, avente larghezza max di stesa, con estensori idraulici, di m 4.65, capacità della tramoggia mc 5, motore Diesel da HP 93, compresi gli operatori, i consumi di carburanti e lubrificanti, i ric di cui MDO= 42.594%; MAT= 0.016%; ATT= 9.499%; ora	0,027	97,45	2,63	AN
	(A) [B.0004.0016.0003] RULLO COMPRESSORE già esistente in cantiere, compresi l'operatore ... compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione tipo TANDEM VIBRANTE A DOPPIA TRAZIONE, HP 44, peso Kg.5000 di cui MDO= 59.146%; MAT= 0.000%; ATT= 8.514%; ora	0,027	35,00	0,95	AN
	(E) [A.0018.0003.0001] CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUM ... DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) COSTITUITO DA MISTO GRANULARE DI GHIAIA O PIETRISCO E SABBIA, IMPASTATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 3,5/4,5% IN PESO m3	1,000	64,37	64,37	MT
	(E) [A.0018.0003.0001] CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUM ... DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) COSTITUITO DA MISTO GRANULARE DI GHIAIA O PIETRISCO E SABBIA, IMPASTATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 3,5/4,5% IN PESO m3	0,200	64,37	12,87	MT
	Sommano euro			92,39	
	Spese Generali 15.00% * (92.39) euro			13,86	
	Sommano euro			106,25	
	Utili Impresa 10% * (106.25) euro			10,63	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			116,88	
Nr. 12 D.0001.0003. 0016	CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER CHIUSO) PER PAVIMENTAZIONI LEGGERE costituito da pietriscio 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione d ... o spessore compresso finito di cm 5-7, compresa la rullatura. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. <b>E L E M E N T I :</b>				
	(A) [B.0002.0002.0005] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 30 t di cui MDO= 30.406%; MAT= 0.036%; ATT= 29.305%; ora	0,133	66,79	8,88	AN
	(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,040	26,41	1,06	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,040	25,82	1,03	AN
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,080	24,19	1,94	AN
	(A) [B.0004.0016.0006] VIBROFINITRICE CINGOLATA per stesa di sovrastrutture stradali ... trutture stradali, avente larghezza max di stesa, con estensori idraulici, di m 4.65, capacità della tramoggia mc 5, motore Diesel da HP 93, compresi gli operatori, i consumi di carburanti e lubrificanti, i ric di cui MDO= 42.594%; MAT= 0.016%; ATT= 9.499%; ora	0,040	97,45	3,90	AN
	(A) [B.0004.0016.0003] RULLO COMPRESSORE già esistente in cantiere, compresi l'operatore ... compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione tipo TANDEM VIBRANTE A DOPPIA TRAZIONE, HP 44, peso Kg.5000 di cui MDO= 59.146%; MAT= 0.000%; ATT= 8.514%; ora	0,040	35,00	1,40	AN
	(E) [A.0018.0003.0003] CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO GROSSO DI USURA (BINDER C ... GROSSO DI USURA (BINDER CHIUSO) COSTITUITO DA PIETRISCO 5-15 MM, SABBIA E FILLER, IMPASTATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 5/6% IN PESO m3	1,000	77,11	77,11	MT
	(E) [A.0018.0003.0003] CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO GROSSO DI USURA (BINDER C ... GROSSO DI USURA (BINDER CHIUSO) COSTITUITO DA PIETRISCO 5-15 MM, SABBIA E FILLER, IMPASTATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 5/6% IN PESO m3	0,200	77,11	15,42	MT
	Sommano euro			110,74	
	Spese Generali 15.00% * (110.74) euro			16,61	
	Sommano euro			127,35	
	Utili Impresa 10% * (127.35) euro			12,74	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			140,09	
Nr. 13	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D'USURA (TAPPETO) costituito da pietrisco 5-15 mm,				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
D.0001.0003.0021	sabbia e filler, im- pastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5,5-6,5% i ... ione bituminosa, compresa la rullatura e la pulizia del fondo. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0005] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 30 t di cui MDO= 30.406%; MAT= 0.036%; ATT= 29.305%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0016.0006] VIBROFINITRICE CINGOLATA per stesa di sovrastrutture stradali ... trutture stradali, avente larghezza max di stesa, con estensori idraulici, di m 4.65, capacità della tramoggia mc 5, motore Diesel da HP 93, compresi gli operatori, i consumi di carburanti e lubrificanti, i ric di cui MDO= 42.594%; MAT= 0.016%; ATT= 9.499%; ora (A) [B.0004.0016.0003] RULLO COMPRESSORE già esistente in cantiere, compresi l'operatore ... compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione tipo TANDEM VIBRANTE A DOPPIA TRAZIONE, HP 44, peso Kg.5000 di cui MDO= 59.146%; MAT= 0.000%; ATT= 8.514%; ora (E) [A.0018.0003.0004] CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D' USURA (TAPPETO) COSTITU ... TO D' USURA (TAPPETO) COSTITUITO DA PIETRISCHETTO 2/7 MM, SABBIA E FILLER, IMPASTATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 5,5/6,5% IN PESO m3 (E) [A.0018.0003.0004] CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D' USURA (TAPPETO) COSTITU ... TO D' USURA (TAPPETO) COSTITUITO DA PIETRISCHETTO 2/7 MM, SABBIA E FILLER, IMPASTATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 5,5/6,5% IN PESO m3 (A) [B.0018.0003.0001] EMULSIONE BITUMINOSA BASICA, al 50%, in fusti fusti kg	0,133 0,050 0,050 0,100 0,050 0,050 1,000 0,200 11,111	66,79 26,41 25,82 24,19 97,45 35,00 77,20 77,20 0,60	8,88 1,32 1,29 2,42 4,87 1,75 77,20 15,44 6,67	AN AN AN AN AN AN MT MT AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (119.84) euro			119,84 17,98	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (137.82) euro			137,82 13,78	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			151,60	
Nr. 14 D.0001.0003.0082	SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO eseguito in scatolato di alluminio 25/10 e finitura in pellicola rifrangente di classe 2, dato in opera compreso lo scavo per il bloccaggio palo-cartello in alluminio, complete di bulloneria e dispositivo antirotazione dimensioni cm 90 lato <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0017.0002] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 1,5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0036.0001.0009] SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO, eseguito in scatola ... COLO, eseguito in scatolato di alluminio 25/10 e finiture in pellicole rifrangente di classe 2 lato cm.90 di cui MDO= 3.889%; MAT= 74.016%; ATT= 0.774%; cad (A) [B.0036.0002.0001] PALO IN FERRO ZINCATO, diametro mm.60, del tipo antirotazione ... tipo antirotazione per ml. di lunghezza effettivo cad (A) [B.0036.0002.0002] STAFFE PER FISSAGGIO CARTELLI completi di bulloneria, eseguiti ... bulloneria, eseguite in scatolato di alluminio 25/10 cad (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad (E) [A.0009.0001.0004] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA PER OPE ... PRESTAZIONE GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetoniera da 7-10 mc en m3	0,500 0,500 0,500 1,000 4,300 2,000 0,260 0,096	25,82 21,97 35,86 87,80 9,29 2,57 0,01 87,55	12,91 10,99 17,93 87,80 39,95 5,14 0,00 8,40	AN AN AN AN AN AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (183.12) euro			183,12 27,47	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (210.59) euro			210,59 21,06	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			231,65	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			231,65	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			231,65	
Nr. 15 D.0001.0003. 0097	SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con venice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per STRISCE CONTINUE DA 12 cm nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata compresa tra 150 e 500 mq <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0017.0002] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 1,5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0019.0001.0001] PITTURA SPARTITRAFFICO colori bianco e giallo di cui MDO= 2.373%; MAT= 75.937%; ATT= 0.475%; 1	0,004 0,009 0,004 0,057 0,060	26,41 24,19 35,86 0,01 16,65	0,11 0,22 0,14 0,00 1,00	AN AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1.47) euro			1,47 0,22	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.69) euro			1,69 0,17	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			1,86	
Nr. 16 D.0001.0003. 0107	SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con vernice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per PAS- SAGGI PEDONALI, ZEBRATE, STRISCE D'ARRESTO (va- lutati per supe ... rcoscritto) eseguita nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata inferiore ai 150 mq <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0017.0002] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 1,5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0019.0001.0001] PITTURA SPARTITRAFFICO colori bianco e giallo di cui MDO= 2.373%; MAT= 75.937%; ATT= 0.475%; 1	0,080 0,160 0,080 0,150 0,500	26,41 24,19 35,86 0,01 16,65	2,11 3,87 2,87 0,00 8,33	AN AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (17.18) euro			17,18 2,58	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (19.76) euro			19,76 1,98	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			21,74	
Nr. 17 D.0001.0007. 0016	FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOTESSILE NONTESUTO costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con ma ... dinare dalla Direzione Lavori; escluso la preparazione del piano; valutata per la effettiva superficie coperta dai teli. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad (A) [B.0018.0001.0002] GEOTESSILE NONTESUTO costituito esclusivamente da fibre in ... mente da fibre in 100% polipropilene a filamenti con- tinui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con	0,009 0,029 0,029 0,010	26,41 24,19 21,97 0,01	0,24 0,70 0,64 0,00	AN AN AN AN
	A R I P O R T A R E			1,58	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1,58	
	marcatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320 unitamente al marchio di conformità CE; avente i di cui MDO= 4.142%; MAT= 73.964%; ATT= 1.183%; m2	1,100	1,34	1,47	AN
	Sommano euro			3,05	
	Spese Generali 15.00% * (3.05) euro			0,46	
	Sommano euro			3,51	
	Utili Impresa 10% * (3.51) euro			0,35	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			3,86	
Nr. 18 D.0004.0001. 0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fondazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dm ... metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTI- CA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0001.0002] MACCHINARIO VARIO gi` a esistente in cantVIBRATORE ad ago a i ... TORE ad ago a immersione per calcestruzzi ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (E) [A.0009.0002.0004] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A DURABILITA' GARANTITA PER OPE ... BILITA' GARANTITA PER OPERE STRUT- TURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con di- mensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetoniera da 7-10 mc e m3	0,025 0,100 0,100 0,250 0,100 0,050 1,030	26,41 25,82 24,19 21,97 2,59 0,01 102,31	0,66 2,58 2,42 5,49 0,26 0,00 105,38	AN AN AN AN AN AN MT
	Sommano euro			116,79	
	Spese Generali 15.00% * (116.79) euro			17,52	
	Sommano euro			134,31	
	Utili Impresa 10% * (134.31) euro			13,43	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			147,74	
Nr. 19 D.0006.0001. 0027	Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio di specie coerenti con gli stadi corrispondenti della serie dinamica poten- ziale naturale del sito, con certificazione di ... periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0001] ESCAVATORE CINGOLATO gi` a esistente in cantiere, compri l'o ... cantiere, compresi l'operatore, i consumi di car- burante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 54 con benna da 0,28 mc di cui MDO= 49.667%; MAT= 0.018%; ATT= 11.891%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0005.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad (A) [B.0039.0004.0003] Piantine di specie arbustive od arboree a radice nuda di pic ... di piccole dimensioni cad	0,100 0,200 0,200 83,000 1,000	45,08 24,19 25,82 0,01 2,05	4,51 4,84 5,16 0,83 2,05	AN AN AN MT AN
	Sommano euro			17,39	
	Spese Generali 15.00% * (17.39) euro			2,61	
	Sommano euro			20,00	
	Utili Impresa 10% * (20.00) euro			2,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			22,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 20 D.0008.0001. 0004	<p>CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo amato per PILASTRI, TRAVI, CORDOLI, MURI RETTI ETC, fino a m 4 di altezza dal sottostante piano di appoggio comprese armature ... o, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto</p> <p><b>E L E M E N T I:</b></p> <p>(A) [B.0004.0001.0003] MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantSEGA CIRCLARE elettr ... CIRCOLARE elettrica a banco ora</p> <p>(A) [B.0004.0003.0006] GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in ca ... nante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, compreso il manovratore, i consumi di f.e.m., gli oneri di manutenzione e l'assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/ 800 Kg di cui MDO= 63.925%; MAT= 0.000%; ATT= 4.688%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad</p> <p>(A) [B.0012.0001.0002] TAVOLE ABETE SOTTOMISURA mm 25, larghezza variabile 8/16, lu ... variabile 8/16, lunghezza 400 cm di cui MDO= 5.578%; MAT= 71.118%; ATT= 1.568%; m3</p> <p>(A) [B.0012.0001.0001] TRAVI ABETE U.T. misure varie di cui MDO= 7.498%; MAT= 68.386%; ATT= 2.109%; m3</p> <p>(A) [B.0010.0004.0001] CHIODI (punte piane), misure varie di cui MDO= 3.365%; MAT= 74.519%; ATT= 0.481%; kg</p> <p>(A) [B.0010.0004.0003] FILO COTTO NERO diametro 3 mm kg</p> <p>(A) [B.0011.0001.0001] DISARMANTE emulsionabile per casseri in legno di cui MDO= 0.926%; MAT= 77.778%; ATT= 0.132%; kg</p>	0,033	3,10	0,10	AN
		0,023	34,40	0,79	AN
		0,267	25,82	6,89	AN
		0,400	21,97	8,79	AN
		0,050	26,41	1,32	AN
		0,520	0,01	0,01	AN
		0,003	270,14	0,81	AN
		0,003	200,94	0,60	AN
		0,150	1,64	0,25	AN
		0,100	1,60	0,16	AN
		0,050	5,97	0,30	AN
	Sommano euro			20,02	
	Spese Generali 15.00% * (20.02) euro			3,00	
	Sommano euro			23,02	
	Utili Impresa 10% * (23.02) euro			2,30	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			25,32	
Nr. 21 D.0008.0002. 0002	<p>ACCIAIO PER ARMATURA DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, in barre tonde, lisce o ad aderenza migliorata, del tipo FeB 22, FeB 38, FeB 44, controllato in stabilimento e non, tagliato a ... ontrolli e dalle certificazioni di legge.PER STRUTTURE CIVILI di modesta entità, con impiego di barre fino al FI 12-14</p> <p><b>E L E M E N T I:</b></p> <p>(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(A) [B.0004.0003.0006] GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in ca ... nante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, compreso il manovratore, i consumi di f.e.m., gli oneri di manutenzione e l'assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/ 800 Kg di cui MDO= 63.925%; MAT= 0.000%; ATT= 4.688%; ora</p> <p>(A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad</p> <p>(A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad</p> <p>(A) [B.0010.0001.0003] FERRO TONDO per c.a. in barre, tipo FeB 44 K, controllato in ... controllato in stabilimento diam. 14 kg</p>	0,005	25,82	0,13	AN
		0,005	24,19	0,12	AN
		0,010	21,97	0,22	AN
		0,001	26,41	0,03	AN
		0,000	34,40	0,00	AN
		0,010	0,01	0,00	AN
		0,010	0,01	0,00	AN
		1,050	0,89	0,93	AN
	Sommano euro			1,43	
	Spese Generali 15.00% * (1.43) euro			0,21	
	Sommano euro			1,64	
	Utili Impresa 10% * (1.64) euro			0,16	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			1,80	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 22 D.0008.0002. 0013	RETE ELETTRICALDATA costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera com ... oni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 6, maglia cm 20x20 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0003.0006] GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in ca ... nante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, compreso il manovratore, i consumi di f.e.m., gli oneri di manutenzione e l'assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/ 800 Kg di cui MDO= 63.925%; MAT= 0.000%; ATT= 4.688%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0010.0002.0002] RETE ELETTRICALDATA FeB 44K con filo diam. 6, in pannelli st ... 6, in pannelli standard 400x225, maglia 10x10 o 15x15 o 20x20 di cui MDO= 3.311%; MAT= 74.172%; ATT= 0.662%; kg (A) [B.0010.0004.0002] FILO COTTO NERO diametro 1 mm kg	0,004 0,004 0,000 0,000 1,000 1,100 0,010	24,19 21,97 26,41 34,40 0,01 1,19 1,80	0,10 0,09 0,00 0,00 0,01 1,31 0,02	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1.53) euro			1,53 0,23	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.76) euro			1,76 0,18	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			1,94	
Nr. 23 D.0009.0001. 0053	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBO IN PE CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione ... opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfianchi ed al rinterro del cavidotto. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t di cui MDO= 45.205%; MAT= 0.035%; ATT= 21.925%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0047.0002.0005] TUBO IN PE CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI per ... CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 90, esterno corrugato, interno liscio, m	0,003 0,018 0,005 1,000	44,92 24,19 21,97 1,61	0,13 0,44 0,11 1,61	AN AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (2.29) euro			2,29 0,34	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (2.63) euro			2,63 0,26	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			2,89	
Nr. 24 D.0009.0006. 0042	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio ed a r ... ia in bassa tensione o per segnalazione e comando entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x6 mmq <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0047.0019.0004] CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV ... FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non	0,050 0,033	24,19 21,97	1,21 0,73	AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1,94	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1,94	
	propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi,per impianti esterni sezione 1x6 mmq. Fornito a pie' d'opera. m	1,020	1,53	1,56	MT
	Sommano euro			3,50	
	Spese Generali 15.00% * (3.50) euro			0,53	
	Sommano euro			4,03	
	Utili Impresa 10% * (4.03) euro			0,40	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			4,43	
Nr. 25 D.0009.0006. 0043	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio ed a r ... a in bassa tensione o per segnalazione e comando entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x10 mmq <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0047.0019.0005] CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 k ... FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi,per impianti esterni sezione 1x10 mmq. Fornito a pie' d'opera. m	0,058 0,042 1,020	24,19 21,97 2,36	1,40 0,92 2,41	AN AN MT
	Sommano euro			4,73	
	Spese Generali 15.00% * (4.73) euro			0,71	
	Sommano euro			5,44	
	Utili Impresa 10% * (5.44) euro			0,54	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			5,98	
Nr. 26 D.0013.0004. 0050	INTONACO CIVILE LISCIO PER ESTERNI SU PARETI VERTICALI OD ORIZZONTALI, formato da un primo strato di rin- zaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predi ... osata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per mc 1.00 di sabbia, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0003.0006] GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in ca ... nante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, compreso il manovratore, i consumi di f.e.m., gli oneri di manutenzione e l'assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/ 800 Kg di cui MDO= 63.925%; MAT= 0.000%; ATT= 4.688%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0009.0003.0001] MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' ... bia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia di cui MDO= 21.930%; MAT= 41.845%; ATT= 5.158%; m3	0,002 0,003 0,004 0,390 0,067 0,133 5,000 10,000 0,016	34,40 21,97 26,41 25,82 24,19 21,97 0,01 0,01 156,16	0,07 0,07 0,11 10,07 1,62 2,92 0,05 0,10 2,50	AN AN AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			17,51	
	Spese Generali 15.00% * (17.51) euro			2,63	
	Sommano euro			20,14	
	Utili Impresa 10% * (20.14) euro			2,01	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			22,15	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 27 D.0013.0005. 0007	<p>TINTEGGIATURA DI PARETI E SOFFITTI CON DUE MANI DI IDROPITTURA LAVABILE TRASPIRANTE, RE- SISTENTE ALL'INVECCHIAMENTO, AGLI AGENTI AT- MOSFERICI ED ALLE MUFFE, a base di resine sint ... io preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, compreso lo sfido e il tiro in alto su superfici esterne</p> <p><b>E L E M E N T I:</b>  (A) [B.0004.0003.0006] GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in ca ... nante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, compreso il manovratore, i consumi di f.e.m., gli oneri di manutenzione e l'assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/ 800 Kg  di cui MDO= 63.925%; MAT= 0.000%; ATT= 4.688%; ora  (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE  di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA  di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO  di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE  di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (A) [B.0006.0012.0003] INCIDENZA PONTEGGIO, a stima cad  (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad  (A) [B.0046.0003.0003] **IDROPITTURA LAVABILE per esterni a base di resine sintetic ... resine sintetiche, resistente agli agenti atmosferici e alle muffe  di cui MDO= 1.611%; MAT= 76.952%; ATT= 0.372%; l  (A) [B.0046.0005.0001] FISSATIVO speciale ad acqua, non pigmentato, a base di rsine ... di resine viniliche, ad effetto ancorante della finitura agli intonaci, sia interni che esterni  di cui MDO= 1.430%; MAT= 77.118%; ATT= 0.330%; l</p>				
	Sommano euro			7,44	
	Spese Generali 15.00% * (7.44) euro			1,12	
	Sommano euro			8,56	
	Utili Impresa 10% * (8.56) euro			0,86	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			9,42	
Nr. 28 DEM.MUR.0 01	<p>Demolizione di muratura in mattoni forati e/o in blocchi di cls, anche voltata, di spessore fino a 30 cm, eseguita a mano o con l'ausilio di idonei attrezzi elettromeccanici (con la ... le di risulta ad impianto autorizzato e degli oneri relativi. Valutata per l'effettiva superficie di struttura demolita.</p> <p><b>E L E M E N T I:</b>  (A) [B.0004.0015.0003] MOTOCOMPRESSORE D'ARIA rotativo, con resa d'aria di 3000 l/m ... d'aria di 3000 l/min, gi`a esistente in cantiere, com- preso l'intervento saltuario del motorista, i consu- mi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione MACCHINA IN MARCIA CON DUE MARTELLI demolitori o perf  di cui MDO= 72.865%; MAT= 0.014%; ATT= 2.476%; ora  (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO  di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE  di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora  (A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad  (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad</p>				
	Sommano euro			16,78	
	Spese Generali 15.00% * (16.78) euro			2,52	
	Sommano euro			19,30	
	Utili Impresa 10% * (19.30) euro			1,93	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			21,23	
Nr. 29 EDL.CNC.00 1	<p>PREZZO A CORPO PER REVISIONE CANCELLO ESISTENTE, comprendente lo smontaggio, il trasporto al luogo di trattamento e le seguenti lavorazioni:  - rimozione dell'attuale strato di ver ... te, perfettamente funzionante e conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL..</p> <p><b>E L E M E N T I:</b></p>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	(A) [B.0004.0017.0002] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora	2,000	35,86	71,72	AN
	(A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	40'000,000	0,01	400,00	AN
	(A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	25'000,000	0,01	250,00	AN
	(A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	15'000,000	0,01	150,00	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	6,000	25,82	154,92	AN
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	6,000	24,19	145,14	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	8,000	21,97	175,76	AN
	Sommano euro			1'347,54	
	Spese Generali 15.00% * (1 347.54) euro			202,13	
	Sommano euro			1'549,67	
	Utili Impresa 10% * (1 549.67) euro			154,97	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			1'704,64	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			1'700,00	
Nr. 30 EDL.COP.00 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI COPERTINA IN CLS COLORATO vibrato e pressato, dimensioni 50x30x4, compresi tagli, sfridi, colla di allettamento. La colorazione dovrà essere scelta sec ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>E L E M E N T I :</b>				
	(E) [EDL.COP.001a] COPERTINA IN CLS COLORATO vibrato e pressato, dimensioni 50x ... m	1,000	18,50	18,50	MT
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,100	24,19	2,42	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,100	21,97	2,20	AN
	(A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	50,000	0,01	0,50	AN
	(A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	20,000	0,01	0,20	AN
	Sommano euro			23,82	
	Spese Generali 15.00% * (23.82) euro			3,57	
	Sommano euro			27,39	
	Utili Impresa 10% * (27.39) euro			2,74	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			30,13	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			30,00	
Nr. 31 EDL.CRD.00 1	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso l'avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la preparaz ... a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>E L E M E N T I :</b>				
	(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,006	26,41	0,16	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,094	21,97	2,07	AN
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,094	24,19	2,27	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,094	21,97	2,07	AN
	(A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad	0,030	0,01	0,00	AN
	(E) [A.0009.0001.0004] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA PER OPE ... PRESTAZIONE GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetoniera da 7-10 mc in m3	0,058	87,55	5,08	MT
	(A) [B.0009.0003.0001] MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' ... bia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia di cui MDO= 21.930%; MAT= 41.845%; ATT= 5.158%; m3	0,001	156,16	0,16	AN
	(A) [B.0014.0003.0014] CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con supe ... piena, con				
	<b>A R I P O R T A R E</b>			11,81	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			11,81	
	superficie ruvida, colore grigio, dim.100x9/12x25 di cui MDO= 20.213%; MAT= 47.872%; ATT= 7.447%; m	1,010	4,46	4,50	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (16.31) euro			16,31 2,45	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (18.76) euro			18,76 1,88	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			20,64	
Nr. 32 EDL.CRD.00 2	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la prepara ... regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (E) [A.0009.0001.0004] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA PER OPE ... PRESTAZIONE GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetoniera da 7-10 mc in m3 (A) [B.0009.0003.0001] MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' ... bia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia di cui MDO= 21.930%; MAT= 41.845%; ATT= 5.158%; m3 (A) [B.0014.0003.0015] CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con supe ... piena, con superficie ruvida, colore grigio, dim.100x12/15x25 di cui MDO= 19.419%; MAT= 48.877%; ATT= 7.001%; m	0,007 0,107 0,107 0,107 0,030 0,063 0,001 1,010	26,41 21,97 24,19 21,97 0,01 87,55 156,16 5,98	0,18 2,35 2,59 2,35 0,00 5,52 0,16 6,04	AN AN AN AN AN MT AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (19.19) euro			19,19 2,88	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (22.07) euro			22,07 2,21	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			24,28	
Nr. 33 EDL.CRD.00 3	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la prepara ... a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (E) [A.0009.0001.0004] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA PER OPE ... PRESTAZIONE GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetoniera da 7-10 mc in m3 (A) [B.0009.0003.0001] MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' ... bia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia di cui MDO= 21.930%; MAT= 41.845%; ATT= 5.158%; m3 (A) [B.0014.0003.0001] CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con supe ... piena, con	0,005 0,080 0,080 0,080 0,080 0,030 0,054 0,001	26,41 21,97 24,19 21,97 0,01 87,55 156,16	0,13 1,76 1,94 1,76 0,00 4,73 0,16	AN AN AN AN AN AN MT AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			10,48	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			10,48	
	superficie ruvida, dim. 100x10x20 di cui MDO= 16.052%; MAT= 54.230%; ATT= 5.857%; m	1,010	3,64	3,68	AN
	Sommano euro			14,16	
	Spese Generali 15.00% * (14.16) euro			2,12	
	Sommano euro			16,28	
	Utili Impresa 10% * (16.28) euro			1,63	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			17,91	
Nr. 34 EDL.CUN.F RA.002	Prezzo per la realizzazione di CUNETTA STRADALE ALLA FRANCESE, in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica C20/25 (Rck 25 N/mm <sup>2</sup> ) e conforme alle norme UNI 9558, classe d ... era eseguita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [D.0004.0001.0009] Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in ... (qt=,1*,5) di cui MDO= 7.547%; MAT= 71.490%; ATT= 0.014%; m3 (A) [D.0008.0002.0012] RETE ELETTROSALDATA costituita da barre di acciaio B450C con ... di cui MDO= 10.695%; MAT= 67.380%; ATT= 0.535%; kg (A) [D.0008.0001.0003] CASSEFORME in legname o metalliche per getti di calcestruzzo ... di cui MDO= 71.623%; MAT= 5.897%; ATT= 1.109%; m2 (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,050 1,000 0,400 30,000 0,150 0,150	116,79 1,48 15,69 0,01 24,19 21,97	5,84 1,48 6,28 0,30 3,63 3,30	AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			20,83	
	Spese Generali 15.00% * (20.83) euro			3,12	
	Sommano euro			23,95	
	Utili Impresa 10% * (23.95) euro			2,40	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			26,35	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m</b>			26,00	
Nr. 35 EDL.CUN.T RA.001	COMPENSO A METRO LINEARE PER LA REALIZZAZIONE DI CUNETTA stradale a sezione trapezia con dimensioni di fondo di 30 cm e scarpe secondo quanto indicato nelle sezioni tipo riportate ... fica delle livellette e quant'altro occorra per assicurare il perfetto funzionamento dello scolo delle acque meteoriche. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0003] ESCAVATORE CINGOLATO gèa esistente in cantiere, esclusi l' ... ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [D.0001.0002.0044] TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, prov ... (qt=(,3+,6)*,2) di cui MDO= 31.409%; MAT= 0.000%; ATT= 23.788%; m3 (A) [D.0001.0001.0022] INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materi ... m3 (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	0,010 0,010 0,180 0,180 20,000	14,17 25,82 3,43 6,50 0,01	0,14 0,26 0,62 1,17 0,20	AN AN AN AN AN
	Sommano euro			2,39	
	Spese Generali 15.00% * (2.39) euro			0,36	
	Sommano euro			2,75	
	Utili Impresa 10% * (2.75) euro			0,28	
	<b>T O T A L E euro / ml</b>			3,03	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / ml</b>			3,00	
Nr. 36 EDL.PAV.00 1	PAVIMENTAZIONE DI SPAZI ESTERNI, VEICOLARI O PEDONALI, con lastre prefabbricate per pavimentazioni antiscivolo, di forma quadrata con dimensioni 250x250 mm e di spessore di circa 2 ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>E L E M E N T I:</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,007	26,41	0,18	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,200	25,82	5,16	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,100	21,97	2,20	AN
	(A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	0,030	0,01	0,00	AN
	(A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad	0,030	0,01	0,00	AN
	(A) [B.0009.0001.0001] MALTA BASTARDA composta da mc 1.00 di sabbia, calce idrata e ... calce idrata e cemento 32.5, resa a pie' d'opera con kg 200 di cemento 32.5 e kg 200 di calce idrata di cui MDO= 24.820%; MAT= 36.958%; ATT= 5.789%; m3	0,035	136,96	4,79	AN
	(E) [EDL.PAV.001a] Lastre prefabbricate per pavimentazioni antiscivolo, di form ... m2	1,050	9,00	9,45	---
	Sommano euro			21,78	
	Spese Generali 15.00% * (21.78) euro			3,27	
	Sommano euro			25,05	
	Utili Impresa 10% * (25.05) euro			2,51	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			27,56	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / m2</b>			28,00	
Nr. 37 ELE.CLN.00 1	PREZZO A CORPO PER PREDISPOSIZIONE ALLACCIO COLONNA RICARICA ELETTRICA, comprendente le seguenti lavorazioni e forniture: - FORNITURA E POSA IN OPERA DI Quadro da parete o da inca ... e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte e conforme alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [D.0012.0007.0009] Esecuzione di tracce in muratura, eseguite a mano, compresa ... di cui MDO= 62.039%; MAT= 16.915%; ATT= 0.055%; m	10,000	14,35	143,50	AN
	(A) [D.0001.0002.0030] SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBIGATA in linea per la posa di ... di cui MDO= 58.290%; MAT= 0.291%; ATT= 8.261%; m3	5,000	13,59	67,95	AN
	(A) [D.0001.0002.0044] TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, prov ... di cui MDO= 31.409%; MAT= 0.000%; ATT= 23.788%; m3	5,000	3,43	17,15	AN
	(A) [D.0001.0001.0022] INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materi ... m3	5,000	6,50	32,50	AN
	(A) [D.0009.0002.0017] FORNITURA E POSA IN OPERA DI Quadro da parete o da incasso I ... di cui MDO= 39.418%; MAT= 39.631%; ATT= 0.000%; cad	1,000	122,59	122,59	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	6,000	25,82	154,92	AN
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	8,000	24,19	193,52	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	8,000	21,97	175,76	AN
	(A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	80'000,000	0,01	800,00	AN
	Sommano euro			1'707,89	
	Spese Generali 15.00% * (1'707.89) euro			256,18	
	Sommano euro			1'964,07	
	Utili Impresa 10% * (1'964.07) euro			196,41	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			2'160,48	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / a corpo</b>			2'160,00	
Nr. 38 IDR.PLZ.001	PER PULIZIA CONDOTTA IDRICO-FOGNARIA ESISTENTE, consistente nella pulizia e rimozione di detriti di qualunque natura e consistenza depositati sul fondo o sulle pareti delle condutt ... alla DD.LL. Compresa la rimozione e successivo ricollocamento di chiusini e griglie di qualunque tipologia e dimensione. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,150	24,19	3,63	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,150	21,97	3,30	AN
	(A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	100,000	0,01	1,00	AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			7,93	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			7,93	
	(A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	100,000	0,01	1,00	AN
	(A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	100,000	0,01	1,00	AN
	Sommano euro			9,93	
	Spese Generali 15.00% * (9.93) euro			1,49	
	Sommano euro			11,42	
	Utili Impresa 10% * (11.42) euro			1,14	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			12,56	
Nr. 39 IMP.ALL.00 2	PREZZO A CORPO PER DERIVAZIONE DA LINEA ELETTRICA, consistente nel collegamento di linea elettrica esistente a nuovo punto luce, comprendente la fornitura e posa in opera dei mater ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [SCV.001] SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBIGATA in linea per la posa di ... di cui MDO= 58.290%; MAT= 0.291%; ATT= 8.261%; m3 (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad (E) [A.0005.0016.0003] ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo cad	1,000 1,500 2,500 3'000,000 2'500,000	13,59 25,82 21,97 0,01 0,01	13,59 38,73 54,93 30,00 25,00	AN AN AN AN MT
	Sommano euro			162,25	
	Spese Generali 15.00% * (162.25) euro			24,34	
	Sommano euro			186,59	
	Utili Impresa 10% * (186.59) euro			18,66	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			205,25	
Nr. 40 IMP.DER.00 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SISTEMA DI MUFFOLAGGIO per eseguire giunzioni di derivazione a resina colata su cavi unipolari e multipolari sia schermati che non schermati o a neutr ... stero per dare l'opera finita a regola d'arte e perfettamente funzionante secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [IMP.DER.001a] SISTEMA DI MUFFOLAGGIO per eseguire giunzioni di derivazion ... cadauno (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	1,000 0,800 100,000	22,00 25,82 0,01	22,00 20,66 1,00	MT AN AN
	Sommano euro			43,66	
	Spese Generali 15.00% * (43.66) euro			6,55	
	Sommano euro			50,21	
	Utili Impresa 10% * (50.21) euro			5,02	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			55,23	
Nr. 41 IMP.DIS.001	DISMISSIONE DI PUNTO LUCE comprendente la fornitura e posa in opera dei materiali e delle attrezzature necessari per realizzare le opere di seguito descritte: - smontaggio del gr ... pera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0003.0008] AUTOGRU TELESCOPICA AUTOCARRATA esclusi il condu- cente/oper ... ora (A) [B.0003.0001.0009] MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina già esiste ... ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	0,400 0,100 0,400 2,000 200,000	20,02 23,67 25,82 21,97 0,01	8,01 2,37 10,33 43,94 2,00	AN AN AN AN AN
	Sommano euro			66,65	
	Spese Generali 15.00% * (66.65) euro			10,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			76,65	



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1'056,55	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1 056.55) euro			1'056,55 158,48	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1 215.03) euro			1'215,03 121,50	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>1'336,53</b>	
Nr. 44 IMP.ILL.AR M.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMATURA STRADALE mod. 3290 16 LED 78w CLD Sella 1 della Disano Illuminazione o equivalente avente le seguenti caratteristiche: Corpo e coperchio: st ... amente funzionante, conforme alla normativa vigente in materia e alle prescrizioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora (E) [IMP.ILL.ARM.001a] ARMATURA STRADALE mod. 3290 Sella 1 della Disano Illuminazio ... cad (E) [IMP.ILL.ARM.001b] Sistema di gestione tensione ingresso, finalizzato a consent ... cad (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad	1,000 0,667 1,000 1,000 300,000 300,000	25,82 21,97 390,00 70,00 0,01 0,01	25,82 14,65 390,00 70,00 3,00 3,00	AN MDO MT MT AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (506.47) euro			506,47 75,97	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (582.44) euro			582,44 58,24	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>640,68</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cad</b>			<b>641,00</b>	
Nr. 45 IMP.PAL.00 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PALO in acciaio laminato a caldo e privo di saldature tipo DISANO 1481 o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Dimensioni palo: Htot 7800 ... te funzionante, conforme alla normativa vigente in materia e secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [IMP.PAL.001a] PALO in acciaio laminato a caldo e privo di saldature tipo D ... cadauno (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	1,000 1,000 2,000 100,000 200,000	300,00 25,82 21,97 0,01 0,01	300,00 25,82 43,94 1,00 2,00	MT AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (372.76) euro			372,76 55,91	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (428.67) euro			428,67 42,87	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>471,54</b>	
	<b>PREZZO DA APPLICARE arrotondato euro / cadauno</b>			<b>472,00</b>	
Nr. 46 IMP.PLT.001	REALIZZAZIONE di plinto di fondazione per palo di illuminazione pubblica, comprendente i materiali e le lavorazioni per eseguire le seguenti opere: - scavo in rocce dure con resis ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [SCV.001] SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBIGATA in linea per la posa di ... di cui MDO= 58.290%; MAT= 0.291%; ATT= 8.261%; m3 (A) [D.0004.0001.0006] Calcestruzzo a durabilit' a garantita per opere strutturali n ... (qt=0,8*0,8*1) di cui MDO= 8.425%; MAT= 70.616%; ATT= 0.015%; m3	0,800 0,640	13,59 104,63	10,87 66,96	AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			<b>77,83</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			77,83	
	(A) [B.0020.0001.0004] TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.300 mm di cui MDO= 11.162%; MAT= 62.111%; ATT= 3.797%; m	0,600	10,41	6,25	AN
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,400	24,19	9,68	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,600	21,97	13,18	AN
	(A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	100,000	0,01	1,00	AN
	Sommano euro			107,94	
	Spese Generali 15.00% * (107.94) euro			16,19	
	Sommano euro			124,13	
	Utili Impresa 10% * (124.13) euro			12,41	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			136,54	
Nr. 47 IMP.PZZ.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTO rompitratta e/o derivazione, prefabbricato dimensioni interne 40x40x70 e spessore di 5.0 cm. Completo di chiusino di ispezione in ghisa sfero ... rra per dare l'opera finita e a regola d'arte e perfettamente funzionante secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b>				
	(A) [SCV.001] SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBIGATA in linea per la posa di ... (qt=0,6*0,6*0,8) di cui MDO= 58.290%; MAT= 0.291%; ATT= 8.261%; m3	0,288	13,59	3,91	AN
	(E) [IMP.PZZ.001a] POZZETTO rompitratta e/o derivazione, prefabbricato dimensi ... cadauno	1,000	25,00	25,00	MT
	(E) [IMP.PZZ.001b] Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale conforme alla clas ... cadauno	1,000	45,00	45,00	MT
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,100	24,19	2,42	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,500	21,97	10,99	AN
	(A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	100,000	0,01	1,00	AN
	Sommano euro			88,32	
	Spese Generali 15.00% * (88.32) euro			13,25	
	Sommano euro			101,57	
	Utili Impresa 10% * (101.57) euro			10,16	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			111,73	
Nr. 48 PZZ.QT.001	PREZZO A CORPO PER MESSA IN QUOTA POZZETTO FOGNARIO, comprendente la fornitura e posa in opera dei mezzi e degli oneri per la realizzazione delle seguenti opere: - individuazione ... rte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>E L E M E N T I:</b>				
	(A) [D.0001.0002.0031] SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBIGATA in linea per la posa di ... di cui MDO= 46.414%; MAT= 0.162%; ATT= 19.289%; m3	0,500	58,52	29,26	AN
	(A) [D.0001.0002.0044] TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, prov ... di cui MDO= 31.409%; MAT= 0.000%; ATT= 23.788%; m3	0,500	3,43	1,72	AN
	(A) [D.0001.0001.0022] INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materi ... m3	0,500	6,50	3,25	AN
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	2,500	24,19	60,48	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	2,500	21,97	54,93	AN
	(E) [A.0005.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	4'000,000	0,01	40,00	MT
	(A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo cad	2'500,000	0,01	25,00	AN
	(A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	5'000,000	0,01	50,00	AN
	Sommano euro			264,64	
	Spese Generali 15.00% * (264.64) euro			39,70	
	Sommano euro			304,34	
	Utili Impresa 10% * (304.34) euro			30,43	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			334,77	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 49 REC.MET.0 03	RIMOZIONE RECINZIONE METALLICA ESISTENTE, comprendente la rimozione della rete metallica, dei paletti in acciaio, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica autorizzata ... ndicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL., e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	0,150 20,000	21,97 0,01	3,30 0,20	AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (3.50) euro			3,50 0,53	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (4.03) euro			4,03 0,40	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			4,43	
Nr. 50 REC.ORS.00 1	Fornitura e posa in opera di recinzione in grigliato elettrofuso tipo "Orsogril" sterope da circa 10 kg /mq zincata a caldo a norma UNI En ISO 1461:1999 composta da pannelli in acc ... a cementizia per suggellare le piantane infisse e quanto altro necessario per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [REC.ORS.001a] Recinzione in grigliato elettrofuso tipo "Orsogril" sterope ... m2 (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	1,000  0,120  0,120 50,000 100,000	45,00  25,82  21,97 0,01 0,01	45,00  3,10  2,64 0,50 1,00	MT  AN  AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (52.24) euro			52,24 7,84	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (60.08) euro			60,08 6,01	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			66,09	
Nr. 51 SL_D.0001.0 001.0020	DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE DI MARCIAPIEDI comunque pavimentati per uno spessore minimo di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demol ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0001.0009] MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina gi`a esist ... su macchina gi`a esistente in cantiere, questa compre- sa, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione peso Kg.300 montato su TERNA di cui MDO= 37.122%; MAT= 0.157%; ATT= 29.099%; ora (A) [B.0004.0014.0016] PALA GOMMATA CON RETROESCAVATORE gi`a esistente in cantiere, ... esistente in cantiere, compresi operatore e consu- mi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione potenza HP 100 con benna da mc 1,00/0,46 di cui MDO= 46.199%; MAT= 0.049%; ATT= 20.473%; ora (A) [B.0004.0017.0009] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0017.0009] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [D.0001.0001.0005] TAGLIO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI eseguito con sega semovent ... guito	0,007  0,053  0,067 0,003 0,053  0,033 0,050	60,30  48,46  45,88 26,41 21,97  45,88 0,01	0,42  2,57  3,07 0,08 1,16  1,51 0,00	AN  AN  AN AN AN  AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			8,81	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			8,81	
	con sega semovente a disco, per una profon- dit`a di cm 15-20 pavimentazioni in PIETRINI DI CEMENTO, compreso sottofondo di cui MDO= 67.568%; MAT= 0.000%; ATT= 6.757%; m	4,000	0,58	2,32	AN
	Sommano euro			11,13	
	Spese Generali 15.00% * (11.13) euro			1,67	
	Sommano euro			12,80	
	Utili Impresa 10% * (12.80) euro			1,28	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			14,08	
Nr. 52 SL_STR.CV F.001	CAVALCAFOSSO per strade secondarie, della lunghezza media di m 4,00, realizzato con tubo in cemento vibrocompresso del diametro di cm 40, inglobato in un dado di calcestruzzo RcK 2 ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0009] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (E) [A.0009.0001.0004] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA PER OPE ... PRESTAZIONE GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetoniera da 7-10 mc in m3 (A) [D.0008.0001.0003] CASSEFORME in legname o metalliche per getti di calcestruzzo ... di calcestruzzo semplice o armato, PER OPERE IN FONDAZIONE, quali plinti, travi rovesce, fondazioni continue, platee, etc..Comprese armature di sostegno, chioderie, collegamenti, sfridi e disarmanti; compreso di cui MDO= 71.623%; MAT= 5.897%; ATT= 1.109%; m2 (A) [B.0020.0001.0006] TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.400 mm di cui MDO= 10.663%; MAT= 63.024%; ATT= 3.554%; m	0,400 0,533 1,067 0,067 0,100 4,940 4,840 4,000	45,88 24,19 21,97 26,41 0,01 87,55 15,69 14,90	18,35 12,89 23,44 1,77 0,00 432,50 75,94 59,60	AN AN AN AN AN MT AN AN
	Sommano euro			624,49	
	Spese Generali 15.00% * (624.49) euro			93,67	
	Sommano euro			718,16	
	Utili Impresa 10% * (718.16) euro			71,82	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			789,98	
Nr. 53 STR.LIV.001	ADEGUAMENTO DELLA SEDE STRADALE ALLA SEZIONE TIPO MEDIANTE RIPROFILATURA E LIVELLAMENTO DELLO STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, per strade notevolmente rovinata, ese ... nto a discarica del materiale di risulta. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0010] TRATTORE APRIPISTA CINGOLATO, a lama frontale fissa o orient ... ora (A) [B.0004.0016.0007] MOTORGRADER DA 125 HP peso Kg.11.630, gi`a esistente in cant ... di cui MDO= 33.337%; MAT= 0.047%; ATT= 18.481%; ora (A) [B.0007.0001.0007] MISTO NATURALE (0-200) m3 (A) [B.0004.0016.0001] RULLO COMPRESSORE già esistente in cantiere, compresi l'op- ... di cui MDO= 73.795%; MAT= 0.000%; ATT= 2.170%; ora (A) [B.0004.0017.0012] AUTOBOTTE SU AUTOCARRO della portata utile di 8 t con cister ... di cui MDO= 43.817%; MAT= 2.473%; ATT= 21.252%; ora (A) [B.0006.0001.0002] ACQUA POTABILE approvvigionata con autobotte m3 (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,001 0,004 0,020 0,004 0,002 0,015 0,001 0,001	45,46 67,16 13,62 28,05 46,35 22,16 26,41 21,97	0,05 0,27 0,27 0,11 0,09 0,33 0,03 0,02	AN AN AN AN AN AN AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1,17	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1,17	
	Sommano euro			1,17	
	Spese Generali 15.00% * (1.17) euro			0,18	
	Sommano euro			1,35	
	Utili Impresa 10% * (1.35) euro			0,14	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			1,49	
Nr. 54 STR.SCR.00 1	Scarificazione con fresatura a freddo di pavimentazioni bituminose, per uno spessore minimo di cm. 3,00 e fino a cm 10, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [STR.SCR.001a] SCARIFICATRICE STRADALE con apparato fresante regolabile. Co ... h (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	0,020  0,020 30,000	90,00  25,82 0,01	1,80 0,52 0,30	NL AN AN
	Sommano euro			2,62	
	Spese Generali 15.00% * (2.62) euro			0,39	
	Sommano euro			3,01	
	Utili Impresa 10% * (3.01) euro			0,30	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			3,31	
Nr. 55 STR.SCR.00 2	Scarificazione con fresatura a freddo di pavimentazioni bituminose, per uno spessore minimo di cm. 10,00 e fino a cm 15, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. ... l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [STR.SCR.001a] SCARIFICATRICE STRADALE con apparato fresante regolabile. Co ... h (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	0,030  0,030 30,000	90,00  25,82 0,01	2,70 0,77 0,30	NL AN AN
	Sommano euro			3,77	
	Spese Generali 15.00% * (3.77) euro			0,57	
	Sommano euro			4,34	
	Utili Impresa 10% * (4.34) euro			0,43	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			4,77	
Nr. 56 VRD.CPB.00 1	Piantagione di pianta grassa tipo "Carpobrotus", con buca da cm 40x40 ed altezza minima di cm 20, anche con zolla; compresi oneri per formazione della buca di idonee dimensioni, es ... ico a rifiuto, a qualsiasi distanza, del materiale inutilizzabile e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [VRD.CPB.001a] Pianta grassa tipo "Carpobrotus" cad (E) [A.0006.0003.0002] TERRA VEGETALE VAGLIATA m3	0,100  0,100 1,000 0,100	24,19  25,82 4,00 11,36	2,42 2,58 4,00 1,14	AN AN MT MT
	Sommano euro			10,14	
	Spese Generali 15.00% * (10.14) euro			1,52	
	Sommano euro			11,66	
	Utili Impresa 10% * (11.66) euro			1,17	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			12,83	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b><u>ANALISI DEI PREZZI INCLUSE</u></b>				
Nr. 57 B.0001.0001. 0001	OPERAIO SPECIALIZZATO <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale) ora	1,000	25,82	25,82	MDO
	Sommano euro			25,82	
	Spese Generali 15.00% * (25.82) euro			3,87	
	Sommano euro			29,69	
	Utili Impresa 10% * (29.69) euro			2,97	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			32,66	
Nr. 58 B.0001.0001. 0002	OPERAIO QUALIFICATO <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale) ora	1,000	24,19	24,19	MDO
	Sommano euro			24,19	
	Spese Generali 15.00% * (24.19) euro			3,63	
	Sommano euro			27,82	
	Utili Impresa 10% * (27.82) euro			2,78	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			30,60	
Nr. 59 B.0001.0001. 0003	OPERAIO COMUNE <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE (Media Regionale) ora	1,000	21,97	21,97	MDO
	Sommano euro			21,97	
	Spese Generali 15.00% * (21.97) euro			3,30	
	Sommano euro			25,27	
	Utili Impresa 10% * (25.27) euro			2,53	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			27,80	
Nr. 60 B.0001.0001. 0004	CAPO-SQUADRA <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA (Media Regionale) ora	1,000	26,41	26,41	MDO
	Sommano euro			26,41	
	Spese Generali 15.00% * (26.41) euro			3,96	
	Sommano euro			30,37	
	Utili Impresa 10% * (30.37) euro			3,04	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			33,41	
Nr. 61 B.0002.0001. 0005	TRASPORTO DI MATERIALE SFUSO inerte, caricato sotto tramoggia e scarico con ribaltabile, con autocarro cassonato da 20 a 22 mc con percorrenza cava-cantiere entro 30 km <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0002.0001.0005] TRASPORTO DI MATERIALE SFUSO inerte, caricato sotto tramoggi ... icato sotto tramoggia e scarico con ribaltabile, con autocarro cassonato da 20 a 22 mc con percorrenza cava-cantiere entro 30 km viaggi	1,000	107,24	107,24	TR
	Sommano euro			107,24	
	Spese Generali 15.00% * (107.24) euro			16,09	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			123,33	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			123,33	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (123.33) euro			123,33 12,33	
	<b>T O T A L E euro / viaggi</b>			135,66	
Nr. 62 B.0002.0002. 0001	TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 1.5 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0002] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 1,5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora	1,000	35,86	35,86	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (35.86) euro			35,86 5,38	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (41.24) euro			41,24 4,12	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			45,36	
Nr. 63 B.0002.0002. 0003	TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 8/10 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0004] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 8,0 t di cui MDO= 45.205%; MAT= 0.035%; ATT= 21.925%; ora	1,000	44,92	44,92	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (44.92) euro			44,92 6,74	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (51.66) euro			51,66 5,17	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			56,83	
Nr. 64 B.0002.0002. 0004	TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 15 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0005] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 15,0 t di cui MDO= 34.162%; MAT= 0.040%; ATT= 25.904%; ora	1,000	59,44	59,44	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (59.44) euro			59,44 8,92	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (68.36) euro			68,36 6,84	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			75,20	
Nr. 65 B.0002.0002. 0005	TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile portata 30 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0006] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 30,0 t di cui MDO= 30.406%; MAT= 0.036%; ATT= 29.305%; ora	1,000	66,79	66,79	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (66.79) euro			66,79 10,02	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (76.81) euro			76,81 7,68	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			84,49	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 66 B.0002.0002. 0006	<p>TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltbile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 1.5 t</p> <p><b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0007] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 1,5 t di cui MDO= 55.486%; MAT= 0.065%; ATT= 16.393%; ora</p>	1,000	36,60	36,60	AN
	Sommano euro			36,60	
	Spese Generali 15.00% * (36.60) euro			5,49	
	Sommano euro			42,09	
	Utili Impresa 10% * (42.09) euro			4,21	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			46,30	
Nr. 67 B.0002.0002. 0008	<p>TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltbile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t</p> <p><b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0009] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora</p>	1,000	45,88	45,88	AN
	Sommano euro			45,88	
	Spese Generali 15.00% * (45.88) euro			6,88	
	Sommano euro			52,76	
	Utili Impresa 10% * (52.76) euro			5,28	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			58,04	
Nr. 68 B.0003.0001. 0002	<p>MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantiere, esclusi consmi, accessori e manutenzione ed escluso il personale di manovra VIBRATORE ad ago a immersione per calcestruzzi</p> <p><b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0003.0001.0001] MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantiere, esclusi consmi ... esclusi consumi, accessori e manutenzione ed esclu- so il personale di manovra VIBRATORE ad ago a immersione per calcestruzzi ora</p>	1,000	0,21	0,21	NL
	Sommano euro			0,21	
	Spese Generali 15.00% * (0.21) euro			0,03	
	Sommano euro			0,24	
	Utili Impresa 10% * (0.24) euro			0,02	
	<b>T O T A L E euro / nl/ora</b>			0,26	
Nr. 69 B.0003.0001. 0003	<p>MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantiere, esclusi consmi, accessori e manutenzione ed escluso il personale di manovra SEGA CIRCOLARE elettrica a banco</p> <p><b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0003.0001.0002] MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantiere, esclusi consmi ... clusi consumi, accessori e manutenzione ed escluso il personale di manovra SEGA CIRCOLARE elettrica a banco ora</p>	1,000	0,26	0,26	NL
	Sommano euro			0,26	
	Spese Generali 15.00% * (0.26) euro			0,04	
	Sommano euro			0,30	
	Utili Impresa 10% * (0.30) euro			0,03	
	<b>T O T A L E euro / nl/ora</b>			0,33	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 70 B.0003.0001. 0006	MARTELLI DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 300 <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0003.0001.0004] MARTELLI DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatr ... montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 300 nl/ora	1,000	7,77	7,77	NL
	Sommano euro			7,77	
	Spese Generali 15.00% * (7.77) euro			1,17	
	Sommano euro			8,94	
	Utili Impresa 10% * (8.94) euro			0,89	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			9,83	
Nr. 71 B.0003.0001. 0007	MARTELLI DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 500 <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0003.0001.0005] MARTELLI DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatr ... montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 500 nl/ora	1,000	9,50	9,50	NL
	Sommano euro			9,50	
	Spese Generali 15.00% * (9.50) euro			1,43	
	Sommano euro			10,93	
	Utili Impresa 10% * (10.93) euro			1,09	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			12,02	
Nr. 72 B.0003.0001. 0009	MARTELLI DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina già esistente in cantiere, questa compresa, esclusi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione peso Kg 500 montato su ESCAVATORE da 12000 kG 84 HP <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0003.0014.0003] ESCAVATORE CINGOLATO g`a esistente in cantiere, esclusi l' ... cantiere, esclusi l' operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1.30 mc ora (A) [B.0003.0001.0007] MARTELLI DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatr ... montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 500 ora	1,000	14,17	14,17	AN
	Sommano euro			23,67	
	Spese Generali 15.00% * (23.67) euro			3,55	
	Sommano euro			27,22	
	Utili Impresa 10% * (27.22) euro			2,72	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			29,94	
Nr. 73 B.0003.0001. 0011	SEGA A DISCO, SEMOVENTE, PER TAGLIO DI PAVIMEN- TAZIONI IN ASFALTO O CALCESTRUZZO, con profondità di taglio fino a 18 cm <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, divisc per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = V anno (E) [A.0005.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, divisc per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0003] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 10% dell'ammor- tamento dell'ammortamento perc.	0,068	17,44	1,19	---
	Sommano euro			1,37	
	Spese Generali 15.00% * (1.37) euro			0,21	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			1,58	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1,58	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			1,58	
	Sommano euro			1,58	
	Utili Impresa 10% * (1.58) euro			0,16	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			1,74	
Nr. 74 B.0003.0003. 0001	GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, escluso il manovratore, i consumi di f.e m., e gli oneri di manutenzione ma compresa assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/800 Kg <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,300	11,97	3,59	AN
	Sommano euro			4,54	
	Spese Generali 15.00% * (4.54) euro			0,68	
	Sommano euro			5,22	
	Utili Impresa 10% * (5.22) euro			0,52	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			5,74	
Nr. 75 B.0003.0003. 0003	NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 1.5 t <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0003.0003.0001] NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ... da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 1.5 t nl/ora	1,000	0,72	0,72	NL
	Sommano euro			0,72	
	Spese Generali 15.00% * (0.72) euro			0,11	
	Sommano euro			0,83	
	Utili Impresa 10% * (0.83) euro			0,08	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			0,91	
Nr. 76 B.0003.0003. 0005	NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 8 t <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0003.0003.0003] NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ... da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 8 t nl/ora	1,000	0,93	0,93	NL
	Sommano euro			0,93	
	Spese Generali 15.00% * (0.93) euro			0,14	
	Sommano euro			1,07	
	Utili Impresa 10% * (1.07) euro			0,11	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			1,18	
Nr. 77 B.0003.0003. 0006	NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 15 t <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0003.0003.0004] NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ... da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 15 t nl/ora	1,000	1,07	1,07	NL
	Sommano euro			1,07	
	Spese Generali 15.00% * (1.07) euro			0,14	
	Sommano euro			1,21	
	Utili Impresa 10% * (1.21) euro			0,11	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			1,32	
	A R I P O R T A R E			1,07	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1,07	
	Sommano euro			1,07	
	Spese Generali 15.00% * (1.07) euro			0,16	
	Sommano euro			1,23	
	Utili Impresa 10% * (1.23) euro			0,12	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			1,35	
Nr. 78 B.0003.0003. 0008	AUTOGRU TELESCOPICA AUTOCARRATA esclusi il conducente/operatore, consumi di carburante e lubrificanti, ricambi, manutenzione, ma compresi assicurazione e bollo con braccio fino a 25 m e portata 30 t <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0003.0003.0007] AUTOGRU TELESCOPICA AUTOCARRATA esclusi il conducente/operatore, consumi di carburante e lubrificanti, ricambi, manutenzione, ma compresi assicurazione e bollo con braccio fino a 25 m e portata 30 t nl/ora	1,000	20,02	20,02	NL
	Sommano euro			20,02	
	Spese Generali 15.00% * (20.02) euro			3,00	
	Sommano euro			23,02	
	Utili Impresa 10% * (23.02) euro			2,30	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			25,32	
Nr. 79 B.0003.0014. 0001	ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, esclusi l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 54 con benna da 0,28 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0006] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 25% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,495	17,44	8,63	AN
	Sommano euro			9,97	
	Spese Generali 15.00% * (9.97) euro			1,50	
	Sommano euro			11,47	
	Utili Impresa 10% * (11.47) euro			1,15	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			12,62	
Nr. 80 B.0003.0014. 0002	ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, esclusi l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 84 con benna da 0,63 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0006] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 25% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,651	17,44	11,35	AN
	Sommano euro			13,11	
	Spese Generali 15.00% * (13.11) euro			1,97	
	Sommano euro			15,08	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			15,08	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			15,08	
	Utili Impresa 10% * (15.08) euro			1,51	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			16,59	
Nr. 81 B.0003.0014. 0003	ESCAVATORE CINGOLATO gi`a esistente in cantiere, esclusi l' operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1.30 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0006] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 25% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,703	17,44	12,26	AN
		0,703	5,15	3,62	AN
		171,490	-0,01	-1,71	---
	Sommano euro			14,17	
	Spese Generali 15.00% * (14.17) euro			2,13	
	Sommano euro			16,30	
	Utili Impresa 10% * (16.30) euro			1,63	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			17,93	
Nr. 82 B.0003.0014. 0010	TRATTORE APRIPISTA CINGOLATO, a lama frontale fissa o orientabile, dotato di ripper monodente o tridente, gi`a esistente in cantiere, escluso l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi e oneri di manutenzione, ma compresa l'assicurazione HP 285, ripper tridente H=1.10 m, Kg 4000 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0006] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0012] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0006] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 25% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	3,200	10,98	35,14	AN
		3,200	4,76	15,23	AN
		491,170	-0,01	-4,91	---
	Sommano euro			45,46	
	Spese Generali 15.00% * (45.46) euro			6,82	
	Sommano euro			52,28	
	Utili Impresa 10% * (52.28) euro			5,23	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			57,51	
Nr. 83 B.0003.0014. 0013	PALA CARICATRICE GOMMATA già esistente in cantiere, esclusi l' operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 72 con benna da 0,80 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,313	17,44	5,46	AN
		0,313	5,15	1,61	AN
		76,220	-0,01	-0,76	---
	Sommano euro			6,31	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			6,31	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			6,31	
	Spese Generali 15.00% * (6.31) euro			0,95	
	Sommano euro			7,26	
	Utili Impresa 10% * (7.26) euro			0,73	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			7,99	
Nr. 84 B.0003.0014. 0014	PALA CARICATRICE GOMMATA gi`a esistente in cantiere, esclusi l' operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 101 con benna da 1.30 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,521	17,44	9,09	AN
	Sommano euro	0,521	5,15	2,68	AN
	Spese Generali 15.00% * (10.50) euro	127,030	-0,01	-1,27	---
	Sommano euro			10,50	
	Utili Impresa 10% * (12.08) euro			1,21	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			13,29	
Nr. 85 B.0003.0014. 0015	PALA CARICATRICE GOMMATA gi`a esistente in cantiere, esclusi l' operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 160 con benna da 2.30 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,938	17,44	16,36	AN
	Sommano euro	0,938	5,15	4,83	AN
	Spese Generali 15.00% * (18.90) euro	228,650	-0,01	-2,29	---
	Sommano euro			18,90	
	Utili Impresa 10% * (21.74) euro			2,17	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			23,91	
Nr. 86 B.0003.0014. 0018	PALA GOMMATA CON RETROESCAVATORE gi`a esistente in cantiere, esclusi operatore e consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 100 con benna da mc 1,00/0,46 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento	0,375	17,44	6,54	AN
	Sommano euro	0,375	5,15	1,93	AN
	Spese Generali 15.00% * (18.90) euro				
	Sommano euro			21,74	
	Utili Impresa 10% * (21.74) euro			2,17	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			23,91	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			8,47	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			8,47	
	dell'ammortamento perc.	91,460	-0,01	-0,91	---
	Sommano euro			7,56	
	Spese Generali 15.00% * (7.56) euro			1,13	
	Sommano euro			8,69	
	Utili Impresa 10% * (8.69) euro			0,87	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			9,56	
Nr. 87 B.0003.0014. 0019	PALA GOMMATA CON RETROESCAVATORE gi`a esistente in cantiere, esclusi operatore e consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 115 con benna da mc 1,20/0,40 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,479	17,44	8,35	AN
		0,482	5,15	2,48	AN
		116,860	-0,01	-1,17	---
	Sommano euro			9,66	
	Spese Generali 15.00% * (9.66) euro			1,45	
	Sommano euro			11,11	
	Utili Impresa 10% * (11.11) euro			1,11	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			12,22	
Nr. 88 B.0003.0015. 0004	MOTOCOMPRESSORE D'ARIA rotativo, con resa d'aria di 3000 l/min, gi`a esistente in cantiere, esclusi l'intervento saltu- ario del motorista, i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione MACCHINA CON DUE MARTELLI demolitori o perforatori, esclusi gli OPERAI ADDETTI a questi ultimi <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0004] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 15% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,135	17,44	2,35	AN
		0,135	5,15	0,70	AN
		33,030	-0,01	-0,33	---
	Sommano euro			2,72	
	Spese Generali 15.00% * (2.72) euro			0,41	
	Sommano euro			3,13	
	Utili Impresa 10% * (3.13) euro			0,31	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			3,44	
Nr. 89 B.0003.0016. 0001	RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, esclusi l'op- eratore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manuten- zione ma compresa l'assicurazione tipo TANDEM STATICO A DOPPIA TRAZIONE HP 9, peso Kg 500 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno	0,072	11,97	0,86	AN
	A R I P O R T A R E			0,86	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			0,86	
	(A) [B.0006.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno	0,072	4,83	0,35	AN
	(E) [A.0005.0015.0004] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 15% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	12,090	-0,01	-0,12	---
	Sommano euro			1,09	
	Spese Generali 15.00% * (1.09) euro			0,16	
	Sommano euro			1,25	
	Utili Impresa 10% * (1.25) euro			0,13	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			1,38	
Nr. 90 B.0003.0016. 0003	RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, esclusi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manuten- zione ma compresa l'assicurazione tipo TANDEM VIBRANTE A DOPPIA TRAZIONE, HP 44, peso Kg 5000 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno	0,333	11,97	3,99	AN
	(A) [B.0006.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno	0,333	4,83	1,61	AN
	(E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	55,820	-0,01	-0,56	---
	Sommano euro			5,04	
	Spese Generali 15.00% * (5.04) euro			0,76	
	Sommano euro			5,80	
	Utili Impresa 10% * (5.80) euro			0,58	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			6,38	
Nr. 91 B.0003.0016. 0004	RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, esclusi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricam- bi, manutenzione ma compresa l'assicurazione tipo TANDEM VIBROGOMMATO, HP 112, peso Kg 10000 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno	0,667	11,97	7,98	AN
	(A) [B.0006.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno	0,667	4,83	3,22	AN
	(E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	111,650	-0,01	-1,12	---
	Sommano euro			10,08	
	Spese Generali 15.00% * (10.08) euro			1,51	
	Sommano euro			11,59	
	Utili Impresa 10% * (11.59) euro			1,16	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			12,75	
Nr. 92 B.0003.0016. 0005	MOTORGRADER DA 125 HP peso Kg 11630, gi`a esistente in cantiere, esclusi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione <b>E L E M E N T I:</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	(A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno	1,146	17,44	19,99	AN
	(A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno	1,146	5,15	5,90	AN
	(E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	279,460	-0,01	-2,79	---
	Sommano euro			23,10	
	Spese Generali 15.00% * (23.10) euro			3,47	
	Sommano euro			26,57	
	Utili Impresa 10% * (26.57) euro			2,66	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			29,23	
Nr. 93 B.0003.0016. 0007	VIBROFINITRICE CINGOLATA per stesa di sovrastrutture stradali, avente larghezza max di stesa, con estensori idraulici, di m 4,65, capacità della tramoggia mc 5, motore Diesel da H ... li operatori, i consumi di carburanti e lubrificanti, i ricambi e gli oneri di manutenzione, ma compresa l'assicurazione <b>E L E M E N T I:</b>				
	(A) [B.0006.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno	1,648	17,44	28,74	AN
	(A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno	1,648	5,15	8,49	AN
	(E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	402,020	-0,01	-4,02	---
	Sommano euro			33,21	
	Spese Generali 15.00% * (33.21) euro			4,98	
	Sommano euro			38,19	
	Utili Impresa 10% * (38.19) euro			3,82	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			42,01	
Nr. 94 B.0003.0017. 0001	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, esclusi conducente, consumi, manutenzione, ma compresi assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 1,5 t <b>E L E M E N T I:</b>				
	(A) [B.0006.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno	0,218	11,97	2,61	AN
	(A) [B.0006.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno	0,218	4,83	1,05	AN
	(E) [A.0005.0015.0005] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	36,540	-0,01	-0,37	---
	Sommano euro			3,29	
	Spese Generali 15.00% * (3.29) euro			0,49	
	Sommano euro			3,78	
	Utili Impresa 10% * (3.78) euro			0,38	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			4,16	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 95 B.0003.0017. 0003	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, esclusi conducente, consumi, manutenzione, ma compresi assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 8,0 t <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0006.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0007] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 30% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,573  0,573  95,920	11,97  4,83  -0,03	6,86  2,77  -2,88	AN  AN  ---
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (6.75) euro			6,75 1,01	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (7.76) euro			7,76 0,78	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			8,54	
Nr. 96 B.0003.0017. 0004	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, esclusi conducente, consumi, manutenzione, ma compresi assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 15,0 t <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0006.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0007] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 30% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	1,209  1,209  202,490	11,97  4,83  -0,03	14,47  5,84  -6,07	AN  AN  ---
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (14.24) euro			14,24 2,14	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (16.38) euro			16,38 1,64	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			18,02	
Nr. 97 B.0003.0017. 0005	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, esclusi conducente, consumi, manutenzione, ma compresi assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 30,0 t <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0006.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0007] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 30% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	1,386  1,386  232,170	11,97  4,83  -0,03	16,59  6,69  -6,97	AN  AN  ---
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (16.31) euro			16,31 2,45	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (18.76) euro			18,76 1,88	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			20,64	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 98 B.0003.0020. 0001	MOLAZZA PER MALTE con motore elettrico a doppia trasmissione, con vasca a fondo rinforzato, gi`a funzionante in cantiere, esclusi i consumi, gli oneri di manutenzione e l'operatore vasca da litri 500, peso macine Kg 250, kW 4 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0006.0014.0003] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = anno (A) [B.0006.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno (E) [A.0005.0015.0001] A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 0% dell'ammortamento dell'ammortamento perc.	0,019	15,01	0,29	AN
		0,019	5,15	0,10	AN
		4,080	6,44	26,28	---
	Sommano euro			26,67	
	Spese Generali 15.00% * (26.67) euro			4,00	
	Sommano euro			30,67	
	Utili Impresa 10% * (30.67) euro			3,07	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			33,74	
Nr. 99 B.0004.0001. 0002	MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantVIBRATORE ad ago a immersione per calcestruzzi <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad (A) [B.0003.0001.0002] MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantiere, esclusi consmi ... esclusi consumi, accessori e manutenzione ed esclu- so il personale di manovra VIBRATORE ad ago a immersione per calcestruzzi nl/ora	238,000	0,01	2,38	MT
		1,000	0,21	0,21	AN
	Sommano euro			2,59	
	Spese Generali 15.00% * (2.59) euro			0,39	
	Sommano euro			2,98	
	Utili Impresa 10% * (2.98) euro			0,30	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			3,28	
Nr. 100 B.0004.0001. 0003	MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantSEGA CIRCLARE elettrica a banco <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad (A) [B.0003.0001.0003] MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantiere, esclusi consmi ... clusi consumi, accessori e manutenzione ed escluso il personale di manovra SEGA CIRCOLARE elettrica a banco nl/ora	284,000	0,01	2,84	MT
		1,000	0,26	0,26	AN
	Sommano euro			3,10	
	Spese Generali 15.00% * (3.10) euro			0,47	
	Sommano euro			3,57	
	Utili Impresa 10% * (3.57) euro			0,36	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			3,93	
Nr. 101 B.0004.0001. 0006	MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina operatrice, questa esclusa, ma compresi ricambi e consumi peso kg 300 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0001.0006] MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatr ... montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 300 ora (A) [B.0006.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad	1,000	7,77	7,77	AN
		8,260	0,01	0,08	AN
	Sommano euro			7,85	
	Spese Generali 15.00% * (7.85) euro			1,18	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			9,03	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			9,03	
	Sommano euro			9,03	
	Utili Impresa 10% * (9.03) euro			0,90	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			9,93	
Nr. 102 B.0004.0001. 0007	MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina operatrice, questa esclusa, ma compresi ricambi e consumi peso kg 500 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0001.0007] MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatr ... montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 500 ora (A) [B.0006.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad	1,000 9,300	9,50 0,01	9,50 0,09	AN AN
	Sommano euro			9,59	
	Spese Generali 15.00% * (9.59) euro			1,44	
	Sommano euro			11,03	
	Utili Impresa 10% * (11.03) euro			1,10	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			12,13	
Nr. 103 B.0004.0001. 0009	MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina gi`a esistente in cantiere, questa compresa, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione peso Kg.300 montato su TERNA <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0017] PALA GOMMATA CON RETROESCAVATORE gi`a esistente in cantiere, ... esistente in cantiere, compresi operatore e consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione potenza HP 115 con benna da mc 1,20/0,40 di cui MDO= 42.683%; MAT= 0.060%; ATT= 21.748%; ora (A) [B.0004.0001.0006] MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina operatrice ... su macchina operatrice, questa esclusa, ma compresi ricambi e consumi peso kg 300 ora	1,000 1,000	52,45 7,85	52,45 7,85	AN AN
	Sommano euro			60,30	
	Spese Generali 15.00% * (60.30) euro			9,05	
	Sommano euro			69,35	
	Utili Impresa 10% * (69.35) euro			6,94	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			76,29	
Nr. 104 B.0004.0001. 0010	MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina già esistente in cantiere, questa compresa, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione peso Kg.500 montato su ESCAVATORE DA 12000 Kg, da 84 HP <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0003] ESCAVATORE CINGOLATO gi`a esistente in cantiere, compri l'o ... cantiere, compresi l'operatore, i consumi di car- burante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1,30 mc di cui MDO= 38.704%; MAT= 0.041%; ATT= 20.938%; ora (A) [B.0004.0001.0007] MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina operatrice ... su macchina operatrice, questa esclusa, ma compresi ricambi e consumi peso kg 500 ora	1,000 1,000	57,84 9,59	57,84 9,59	AN AN
	Sommano euro			67,43	
	Spese Generali 15.00% * (67.43) euro			10,11	
	Sommano euro			77,54	
	Utili Impresa 10% * (77.54) euro			7,75	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			85,29	
Nr. 105 B.0004.0001. 0012	SEGA A DISCO, SEMOVENTE, PER TAGLIO DI PAVIMEN- TAZIONI IN ASFALTO O CALCESTRUZZO, con profondità di taglio fino a 18 cm, compreso operatore, consumo dischi, carburanti e lubrificanti <b>E L E M E N T I:</b>				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	(A) [B.0003.0001.0011] SEGA A DISCO, SEMOVENTE, PER TAGLIO DI PAVIMENTAZIONI IN ASFALTO O CALCESTRUZZO, con profondità di taglio fino a 18 cm ora	1,000	1,37	1,37	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,020	25,82	0,52	AN
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,020	24,19	0,48	AN
	(A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	1,000	24,19	24,19	AN
	(A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad	0,260	0,01	0,00	AN
	(A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	16,000	0,01	0,16	AN
	(A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad	0,010	0,01	0,00	AN
	(A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 l	1,980	1,14	2,26	AN
	Sommano euro			28,98	
	Spese Generali 15.00% * (28.98) euro			4,35	
	Sommano euro			33,33	
	Utili Impresa 10% * (33.33) euro			3,33	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			<b>36,66</b>	
Nr. 106 B.0004.0003. 0001	NOLO DI GRUETTA TELESCOPICA montata su autocarro ribaltabile trilaterale, questo escluso per autocarro portata 1.5 t <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0003.0003.0003] NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ... da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 1.5 t ora (A) [B.0006.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad	1,000 2,120	0,72 0,01	0,72 0,02	AN AN
	Sommano euro			0,74	
	Spese Generali 15.00% * (0.74) euro			0,11	
	Sommano euro			0,85	
	Utili Impresa 10% * (0.85) euro			0,09	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			<b>0,94</b>	
Nr. 107 B.0004.0003. 0003	NOLO DI GRUETTA TELESCOPICA montata su autocarro ribaltabile trilaterale, questo escluso per autocarro portata 8 t <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0003.0003.0005] NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ... da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 8 t ora (A) [B.0006.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad	1,000 3,000	0,93 0,01	0,93 0,03	AN AN
	Sommano euro			0,96	
	Spese Generali 15.00% * (0.96) euro			0,14	
	Sommano euro			1,10	
	Utili Impresa 10% * (1.10) euro			0,11	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			<b>1,21</b>	
Nr. 108 B.0004.0003. 0004	NOLO DI GRUETTA TELESCOPICA montata su autocarro ribaltabile trilaterale, questo escluso per autocarro portata 15 t <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0003.0003.0006] NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ... da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 15 t ora (A) [B.0006.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad	1,000 2,940	1,07 0,01	1,07 0,03	AN AN
	Sommano euro			1,10	
	Spese Generali 15.00% * (1.10) euro			0,17	
	Sommano euro			1,27	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			<b>1,27</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			1,27	
	Utili Impresa 10% * (1.27) euro			0,13	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			1,40	
Nr. 109 B.0004.0003. 0006	GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, compreso il manovratore, i consumi di f.e.m., gli oneri di manutenzione e l'assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/ 800 Kg <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0003.0001] GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in ca ... nante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, escluso il manovratore, i consumi di f.e m., e gli oneri di manutenzione ma compresa assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/8 ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0003.0001] ENERGIA ELETTRICA gi`a installata in cantiere, per azionment ... azionamento macchinari kWh	1,000 0,040 0,040 1,000 0,210 0,620 11,250	4,54 25,82 24,19 25,82 0,01 0,01 0,18	4,54 1,03 0,97 25,82 0,00 0,01 2,03	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			34,40	
	Spese Generali 15.00% * (34.40) euro			5,16	
	Sommano euro			39,56	
	Utili Impresa 10% * (39.56) euro			3,96	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			43,52	
Nr. 110 B.0004.0014. 0001	ESCAVATORE CINGOLATO gi`a esistente in cantiere, comparsi l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 54 con benna da 0,28 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0001] ESCAVATORE CINGOLATO gi`a esistente in cantiere, esclusi l' ... cantiere, esclusi l' operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 54 con benna da 0,28 mc ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 l	1,000 0,050 0,050 1,000 1,140 1,400 5,940	9,97 25,82 24,19 25,82 0,01 0,01 1,14	9,97 1,29 1,21 25,82 0,01 0,01 6,77	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			45,08	
	Spese Generali 15.00% * (45.08) euro			6,76	
	Sommano euro			51,84	
	Utili Impresa 10% * (51.84) euro			5,18	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			57,02	
Nr. 111 B.0004.0014. 0002	ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, compre- si l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 84 con benna da 0,63 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0002] ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, esclusi l' o ... cantiere, esclusi l' operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 84 con benna da 0,63 mc ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO	1,000 0,050	13,11 25,82	13,11 1,29	AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			14,40	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			14,40	
	di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO	0,050	24,19	1,21	AN
	di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad	1,000	25,82	25,82	AN
	(A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad	1,550	0,01	0,02	AN
	(A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	1,810	0,01	0,02	AN
		9,240	1,14	10,53	AN
	Sommano euro			52,00	
	Spese Generali 15.00% * (52.00) euro			7,80	
	Sommano euro			59,80	
	Utili Impresa 10% * (59.80) euro			5,98	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			65,78	
Nr. 112 B.0004.0014. 0003	ESCAVATORE CINGOLATO gi`a esistente in cantiere, comparsi l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1,30 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0003] ESCAVATORE CINGOLATO gi`a esistente in cantiere, esclusi l' ... cantiere, esclusi l' operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 122 con benna da 1.30 mc ora	1,000	14,17	14,17	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO				
	di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO	0,050	25,82	1,29	AN
	di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO	0,050	24,19	1,21	AN
	di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad	1,000	25,82	25,82	AN
	(A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad	2,580	0,01	0,03	AN
	(A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	2,070	0,01	0,02	AN
		13,420	1,14	15,30	AN
	Sommano euro			57,84	
	Spese Generali 15.00% * (57.84) euro			8,68	
	Sommano euro			66,52	
	Utili Impresa 10% * (66.52) euro			6,65	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			73,17	
Nr. 113 B.0004.0014. 0010	TRATTORE APRIPISTA CINGOLATO, a lama frontale fissa o orientabile, dotato di ripper monodente o tridente, gi`a esistente in cantiere, compreso l'operatore, i consumi di carburante, lubrif- icanti, ricambi, oneri di manutenzione, e compresa l'assicurazione HP 285, ripper monodente H m 1,10, Kg.4000 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0010] TRATTORE APRIPISTA CINGOLATO, a lama frontale fissa o orient ... frontale fissa o orientabile, dotato di ripper monodente o tridente, già esistente in cantiere, escluso l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi e oneri di manutenzione, ma compresa l'assicurazio ora	1,000	45,46	45,46	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO				
	di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO	0,060	25,82	1,55	AN
	di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO	0,060	24,19	1,45	AN
	di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad	1,000	25,82	25,82	AN
	(A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad	2,070	0,01	0,02	AN
	(A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	6,200	0,01	0,06	AN
		42,750	1,14	48,74	AN
	Sommano euro			123,10	
	Spese Generali 15.00% * (123.10) euro			18,47	
	Sommano euro			141,57	
	Utili Impresa 10% * (141.57) euro			14,16	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			155,73	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 114 B.0004.0014. 0012	PALA CARICATRICE GOMMATA già esistente in cantiere, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ri- cambi, manutenzione e assicurazione potenza HP 72 con benna da 0,80 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0013] PALA CARICATRICE GOMMATA già esistente in cantiere, esclusi l' operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 72 con benna da 0,80 mc ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	1,000 0,050 0,050 1,000 2,380 0,520 7,920	6,31 25,82 24,19 25,82 0,01 0,01 1,14	6,31 1,29 1,21 25,82 0,02 0,01 9,03 43,69 6,55 50,24 5,02 55,26	AN AN AN AN AN AN AN AN AN AN AN
Nr. 115 B.0004.0014. 0014	PALA CARICATRICE GOMMATA già esistente in cantiere, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ri- cambi, manutenzione e assicurazione potenza HP 160 con benna da 2,30 mc <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0015] PALA CARICATRICE GOMMATA già esistente in cantiere, esclusi l' operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 160 con benna da 2.30 mc ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	1,000 0,050 0,050 1,000 4,130 1,290 17,600	18,90 25,82 24,19 25,82 0,01 0,01 1,14	18,90 1,29 1,21 25,82 0,04 0,01 20,06 67,33 10,10 77,43 7,74 85,17	AN AN AN AN AN AN AN AN AN AN AN
Nr. 116 B.0004.0014. 0016	PALA GOMMATA CON RETROESCAVATORE già esistente in cantiere, compresi operatore e consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione potenza HP 100 con benna da mc 1,00/0,46 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0018] PALA GOMMATA CON RETROESCAVATORE già esistente in cantiere, ... esistente in cantiere, esclusi operatore e consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 100 con benna da mc 1,00/0,46 ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad	1,000 0,050 0,050 1,000 2,580	7,56 25,82 24,19 25,82 0,01	7,56 1,29 1,21 25,82 0,03	AN AN AN AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			35,91	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			35,91	
	(A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad	0,830	0,01	0,01	AN
	(A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	11,000	1,14	12,54	AN
	Sommano euro			48,46	
	Spese Generali 15.00% * (48.46) euro			7,27	
	Sommano euro			55,73	
	Utili Impresa 10% * (55.73) euro			5,57	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			61,30	
Nr. 117 B.0004.0014. 0017	PALA GOMMATA CON RETROESCAVATORE gi`a esistente in cantiere, compresi operatore e consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione potenza HP 115 con benna da mc 1,20/0,40 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0014.0019] PALA GOMMATA CON RETROESCAVATORE gi`a esistente in cantiere, ... esistente in cantiere, esclusi operatore e consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione potenza HP 115 con benna da mc 1,20/0,40 ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	1,000 0,050 0,050 1,000 3,620 0,770 12,650	9,66 25,82 24,19 25,82 0,01 0,01 1,14	9,66 1,29 1,21 25,82 0,04 0,01 14,42	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			52,45	
	Spese Generali 15.00% * (52.45) euro			7,87	
	Sommano euro			60,32	
	Utili Impresa 10% * (60.32) euro			6,03	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			66,35	
Nr. 118 B.0004.0015. 0003	MOTOCOMPRESSORE D'ARIA rotativo, con resa d'aria di 3000 l/min, gi`a esistente in cantiere, compreso l'intervento saltuario del motorista, i consumi di carburante, lubrificanti, ... ambi, manutenzione MACCHINA IN MARCIA CON DUE MARTELLI demolitori o perforatori e con DUE OPERAI ADDETTI a questi ultimi <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0015.0004] MOTOCOMPRESSORE D'ARIA rotativo, con resa d'aria di 3000 l/m ... sa d'aria di 3000 l/min, già esistente in cantiere, esclusi l'intervento saltuario del motorista, i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione MACCHINA CON DUE MARTELLI demolitori o perforatori, e ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	1,000 0,050 0,050 2,000 0,104 0,670 1,600	2,72 25,82 24,19 24,19 25,82 0,01 1,14	2,72 1,29 1,21 48,38 2,69 0,01 1,82	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			58,12	
	Spese Generali 15.00% * (58.12) euro			8,72	
	Sommano euro			66,84	
	Utili Impresa 10% * (66.84) euro			6,68	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			73,52	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 119 B.0004.0016. 0001	RULLO COMPRESSORE già esistente in cantiere, compresi l'op- eratore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manuten- zione e assicurazione tipo TANDEM STATICO A DOPPIA TRAZIONE HP 9, peso Kg.500 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0016.0001] RULLO COMPRESSORE già esistente in cantiere, esclusi l'op- e ... clusi l'operatore e i consumi di carburante, lubrifican- ti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione tipo TANDEM STATICO A DOPPIA TRAZIONE HP 9, peso Kg 500 ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 l l	1,000 0,040 0,040 1,000 0,130 0,100 0,675	1,09 25,82 24,19 24,19 0,01 0,01 1,14	1,09 1,03 0,97 24,19 0,00 0,00 0,77	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (28.05) euro			28,05 4,21	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (32.26) euro			32,26 3,23	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			35,49	
Nr. 120 B.0004.0016. 0003	RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, compresi l'oeratore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manuten- zione e assicurazionetipo TANDEM VIBRANTE A DOPPIA TRAZIONE, HP 44, peso Kg.5000 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0016.0003] RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, esclusi l'oera ... clusi l'operatore e i consumi di carburante, lubrifican- ti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione tipo TANDEM VIBRANTE A DOPPIA TRAZIONE, HP 44, peso Kg 5000 ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 l l	1,000 0,040 0,040 1,000 0,410 0,520 3,300	5,04 25,82 24,19 24,19 0,01 0,01 1,14	5,04 1,03 0,97 24,19 0,00 0,01 3,76	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (35.00) euro			35,00 5,25	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (40.25) euro			40,25 4,03	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			44,28	
Nr. 121 B.0004.0016. 0004	RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, compresi l'oeratore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manuten- zione e assicurazionetipo TANDEM VIBROGOMMATO, HP 112, peso Kg.10000 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0016.0004] RULLO COMPRESSORE gi`a esistente in cantiere, esclusi l'oper ... clusi l'operatore e i consumi di carburante, lubrifican- ti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione tipo TANDEM VIBROGOMMATO, HP 112, peso Kg 10000 ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0002] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad	1,000 0,050 0,050 1,000 1,860	10,08 25,82 24,19 24,19 0,01	10,08 1,29 1,21 24,19 0,02	AN AN AN AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			36,79	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			36,79	
	(A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad	1,240	0,01	0,01	AN
	(A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	8,400	1,14	9,58	AN
	Sommano euro			46,38	
	Spese Generali 15.00% * (46.38) euro			6,96	
	Sommano euro			53,34	
	Utili Impresa 10% * (53.34) euro			5,33	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			58,67	
Nr. 122 B.0004.0016. 0006	VIBROFINITRICE CINGOLATA per stesa di sovrastrutture stradali, avente larghezza max di stesa, con estensori idraulici, di m 4.65, capacità della tramoggia mc 5, motore Diesel da H ... ompresi gli operatori, i consumi di carburanti e lubrificanti, i ricambi e gli oneri di manutenzione, e l'assicurazione. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0016.0007] VIBROFINITRICE CINGOLATA per stesa di sovrastrutture stradal ... trutture stradali, avente larghezza max di stesa, con estensori idraulici, di m 4,65, capacità della tramoggia mc 5, motore Diesel da HP 93, esclusi gli operatori, i consumi di carburanti e lubrificanti, i rica ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	1,000 0,050 0,050 1,000 1,000 1,550 4,650 10,230	33,21 25,82 24,19 25,82 24,19 0,01 0,01 1,14	33,21 1,29 1,21 25,82 24,19 0,02 0,05 11,66	AN AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			97,45	
	Spese Generali 15.00% * (97.45) euro			14,62	
	Sommano euro			112,07	
	Utili Impresa 10% * (112.07) euro			11,21	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			123,28	
Nr. 123 B.0004.0016. 0007	MOTORGRADER DA 125 HP peso Kg.11,630, gi`a esistente in cantiere, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0016.0005] MOTORGRADER DA 125 HP peso Kg 11630, gi`a esistente in canti ... esistente in cantiere, esclusi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione ma compresa l'assicurazione ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 11	1,000 0,050 0,050 1,000 3,620 1,550 13,750	23,10 25,82 24,19 25,82 0,01 0,01 1,14	23,10 1,29 1,21 25,82 0,04 0,02 15,68	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			67,16	
	Spese Generali 15.00% * (67.16) euro			10,07	
	Sommano euro			77,23	
	Utili Impresa 10% * (77.23) euro			7,72	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			84,95	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 124 B.0004.0017. 0002	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo della portata utile fino a: 1,5 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0017.0001] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, esclusi conducente, consu ... conducente, consumi, manutenzione, ma compresi as- sicurazione e bollo, della portata utile fino a: 1,5 t ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0002] GASOLIO per autotrazione, alla pompa l	1,000 0,030 0,030 1,000 1,290 0,520 6,020	3,29 25,82 24,19 24,19 0,01 0,01 1,14	3,29 0,77 0,73 24,19 0,01 0,01 6,86	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (35.86) euro			35,86 5,38	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (41.24) euro			41,24 4,12	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			45,36	
Nr. 125 B.0004.0017. 0004	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo della portata utile fino a: 8,0 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0017.0003] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, esclusi conducente, consu ... conducente, consumi, manutenzione, ma compresi as- sicurazione e bollo, della portata utile fino a: 8,0 t ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0002] GASOLIO per autotrazione, alla pompa l	1,000 0,030 0,030 1,000 1,810 0,930 10,920	6,75 25,82 24,19 24,19 0,01 0,01 1,14	6,75 0,77 0,73 24,19 0,02 0,01 12,45	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (44.92) euro			44,92 6,74	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (51.66) euro			51,66 5,17	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			56,83	
Nr. 126 B.0004.0017. 0005	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo della portata utile fino a: 15,0 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0017.0004] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, esclusi conducente, consu ... conducente, consumi, manutenzione, ma compresi as- sicurazione e bollo, della portata utile fino a: 15,0 t ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0002] GASOLIO per autotrazione, alla pompa l	1,000 0,030 0,030 1,000 2,580 1,290 17,080	14,24 25,82 24,19 24,19 0,01 0,01 1,14	14,24 0,77 0,73 24,19 0,03 0,01 19,47	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (59.44) euro			59,44 8,92	
	Sommano euro			68,36	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			68,36	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			68,36	
	Utili Impresa 10% * (68.36) euro			6,84	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			75,20	
Nr. 127 B.0004.0017. 0006	AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo della portata utile fino a: 30,0 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0003.0017.0005] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, esclusi conducente, consu ... conducente, consumi, manutenzione, ma compresi as- sicurazione e bollo, della portata utile fino a: 30,0 t ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0009.0001] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad (A) [B.0006.0010.0002] RICAMBI, a stima cad (A) [B.0006.0002.0002] GASOLIO per autotrazione, alla pompa l	1,000 0,030 0,030 1,000 3,100 1,550 21,700	16,31 25,82 24,19 24,19 0,01 0,01 1,14	16,31 0,77 0,73 24,19 0,03 0,02 24,74	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			66,79	
	Spese Generali 15.00% * (66.79) euro			10,02	
	Sommano euro			76,81	
	Utili Impresa 10% * (76.81) euro			7,68	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			84,49	
Nr. 128 B.0004.0017. 0007	AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ulti- ma nelle operazioni di carico e scarico e compreso il condu- cente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 1,5 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0002] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 1,5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0004.0003.0001] NOLO DI GRUETTA TELESCOPICA montata su autocarro ribaltabile ... autocarro ribaltabile trilaterale, questo escluso per autocarro portata 1.5 t ora	1,000 1,000	35,86 0,74	35,86 0,74	AN AN
	Sommano euro			36,60	
	Spese Generali 15.00% * (36.60) euro			5,49	
	Sommano euro			42,09	
	Utili Impresa 10% * (42.09) euro			4,21	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			46,30	
Nr. 129 B.0004.0017. 0009	AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ulti- ma nelle operazioni di carico e scarico e compreso il condu- cente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0017.0004] AUTOCARRO RIBALTABILE trilaterale, compresi conducente, cons ... conducente, consumi, manutenzione, assicurazione e bollo, della portata utile fino a: 8,0 t di cui MDO= 45.205%; MAT= 0.035%; ATT= 21.925%; ora (A) [B.0004.0003.0003] NOLO DI GRUETTA TELESCOPICA montata su autocarro ribaltabile ... autocarro ribaltabile trilaterale, questo escluso per autocarro portata 8 t ora	1,000 1,000	44,92 0,96	44,92 0,96	AN AN
	Sommano euro			45,88	
	Spese Generali 15.00% * (45.88) euro			6,88	
	Sommano euro			52,76	
	Utili Impresa 10% * (52.76) euro			5,28	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			58,04	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O			1,06	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1.06) euro			1,06 0,16	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.22) euro			1,22 0,12	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			1,34	
Nr. 134 B.0006.0001. 0002	ACQUA POTABILE approvvigionata con autobotte <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0001.0002] ACQUA POTABILE approvvigionata con autobotte m3	1,000	22,16	22,16	MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (22.16) euro			22,16 3,32	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (25.48) euro			25,48 2,55	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			28,03	
Nr. 135 B.0006.0002. 0001	GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in partite da 2000 l <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0002.0001] GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in par ... cantiere, in partite da 2000 l	1,000	1,14	1,14	TR
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1.14) euro			1,14 0,17	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.31) euro			1,31 0,13	
	<b>T O T A L E euro / l</b>			1,44	
Nr. 136 B.0006.0002. 0002	GASOLIO per autotrazione, alla pompa <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0002.0002] GASOLIO per autotrazione, alla pompa l	1,000	1,14	1,14	TR
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1.14) euro			1,14 0,17	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.31) euro			1,31 0,13	
	<b>T O T A L E euro / l</b>			1,44	
Nr. 137 B.0006.0003. 0001	ENERGIA ELETTRICA gi`a installata in cantiere, per azionamento macchinari <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0003.0001] ENERGIA ELETTRICA gi`a installata in cantiere, per azionment ... azionamento macchinari kWh	1,000	0,18	0,18	NL
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (0.18) euro			0,18 0,03	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (0.21) euro			0,21 0,02	
	<b>T O T A L E euro / kWh</b>			0,23	
Nr. 138 B.0006.0004.	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTOIZZATA di materiali inerti provenienti da scavi o demolizioni, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto				
	A R I P O R T A R E				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
0001	<b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0004.0001] INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA di materi ... CA AUTORIZZATA di materiali inerti provenien-ti da scavi o demolizioni, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto t	1,000	6,50	6,50	---
	Sommano euro			6,50	
	Spese Generali 15.00% * (6.50) euro			0,98	
	Sommano euro			7,48	
	Utili Impresa 10% * (7.48) euro			0,75	
	<b>T O T A L E euro / t</b>			<b>8,23</b>	
Nr. 139 B.0006.0007. 0002	PALLETS PER MERCI VARIE incidenza 5 reimpieghi <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0007.0002] PALLETS PER MERCI VARIE incidenza 5 reimpieghi reimpieghi cad	1,000	2,57	2,57	MT
	Sommano euro			2,57	
	Spese Generali 15.00% * (2.57) euro			0,39	
	Sommano euro			2,96	
	Utili Impresa 10% * (2.96) euro			0,30	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>3,26</b>	
Nr. 140 B.0006.0007. 0003	PALLETS PER MERCI VARIE A PERDERE <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0007.0003] PALLETS PER MERCI VARIE A PERDERE cad	1,000	12,87	12,87	MT
	Sommano euro			12,87	
	Spese Generali 15.00% * (12.87) euro			1,93	
	Sommano euro			14,80	
	Utili Impresa 10% * (14.80) euro			1,48	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>16,28</b>	
Nr. 141 B.0006.0008. 0001	CISTERNA ACCIAIO DA LITRI 6000 da posizionare su cassone autocarro <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0008.0001] CISTERNA ACCIAIO DA LITRI 6000 da posizionare su cassone aut ... su cassone autocarro ora	1,000	1,43	1,43	MT
	Sommano euro			1,43	
	Spese Generali 15.00% * (1.43) euro			0,21	
	Sommano euro			1,64	
	Utili Impresa 10% * (1.64) euro			0,16	
	<b>T O T A L E euro / ora</b>			<b>1,80</b>	
Nr. 142 B.0006.0009. 0001	LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0009.0002] LUBRIFICANTI E PNEUMATICI, a stima cad	1,000	0,01	0,01	MT
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>0,01</b>	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 143 B.0006.0009. 0002	LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0009.0001] LUBRIFICANTI E FILTRI, a stima cad	1,000	0,01	0,01	MT
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			0,01	
Nr. 144 B.0006.0010. 0001	RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0010.0001] RICAMBI, CONSUMI E ASSICURAZIONI, a stima cad	1,000	0,01	0,01	MT
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			0,01	
Nr. 145 B.0006.0010. 0002	RICAMBI, a stima <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0010.0002] RICAMBI, a stima cad	1,000	0,01	0,01	NL
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			0,01	
Nr. 146 B.0006.0011. 0001	MATERIALI DI CONSUMO, a stima <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	1,000	0,01	0,01	MT
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			0,01	
Nr. 147 B.0006.0012. 0001	ONERI VARI, a stima <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	1,000	0,01	0,01	MT
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			0,01	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 148 B.0006.0012. 0003	INCIDENZA PONTEGGIO, a stima <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0012.0004] INCIDENZA PONTEGGIO, a stima cad	1,000	0,01	0,01	NL
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			0,01	
Nr. 149 B.0006.0014. 0002	INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il val- ore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ri- cavare il COSTO ANNU ... - 1); dove: Vm = valore macchina a nuovo; r = tasso d'ammortamento 0.07; n = anni di vita media per vita media di 5 anni <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0014.0002] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, divisc per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = V anno	1,000	17,44	17,44	---
	Sommano euro			17,44	
	Spese Generali 15.00% * (17.44) euro			2,62	
	Sommano euro			20,06	
	Utili Impresa 10% * (20.06) euro			2,01	
	<b>T O T A L E euro / anno</b>			22,07	
Nr. 150 B.0006.0014. 0003	INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il val- ore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ri- cavare il COSTO ANNU ... - 1); dove: Vm = valore macchina a nuovo; r = tasso d'ammortamento 0.07; n = anni di vita media per vita media di 6 anni <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0014.0003] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, divisc per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = V anno	1,000	15,01	15,01	---
	Sommano euro			15,01	
	Spese Generali 15.00% * (15.01) euro			2,25	
	Sommano euro			17,26	
	Utili Impresa 10% * (17.26) euro			1,73	
	<b>T O T A L E euro / anno</b>			18,99	
Nr. 151 B.0006.0014. 0005	INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il val- ore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ri- cavare il COSTO ANNU ... - 1); dove: Vm = valore macchina a nuovo; r = tasso d'ammortamento 0.07; n = anni di vita media per vita media di 8 anni <b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0014.0005] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTRE ... UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da multi- plicare per il valore a nuovo della macchina, divisc per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: A = V anno	1,000	11,97	11,97	---
	Sommano euro			11,97	
	Spese Generali 15.00% * (11.97) euro			1,80	
	Sommano euro			13,77	
	Utili Impresa 10% * (13.77) euro			1,38	
	<b>T O T A L E euro / anno</b>			15,15	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	R I P O R T O				
Nr. 152 B.0006.0014. 0006	<p>INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO ... - 1); dove: Vm = valore macchina a nuovo; r = tasso d'ammortamento 0.07; n = anni di vita media per vita media di 9 anni</p> <p><b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0014.0006] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI AMMORTAMENTO calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: <math>A = V \text{ anno}</math></p>	1,000	10,98	10,98	---
	Sommano euro			10,98	
	Spese Generali 15.00% * (10.98) euro			1,65	
	Sommano euro			12,63	
	Utili Impresa 10% * (12.63) euro			1,26	
	<b>T O T A L E euro / anno</b>			13,89	
Nr. 153 B.0006.0014. 0008	<p>INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI ... di vita media t = tasso di interesse 0.12 (10% interessi + 1% bolli e tasse + 1% assicurazione) per vita media di 5 anni</p> <p><b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0014.0008] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno</p>	1,000	5,15	5,15	---
	Sommano euro			5,15	
	Spese Generali 15.00% * (5.15) euro			0,77	
	Sommano euro			5,92	
	Utili Impresa 10% * (5.92) euro			0,59	
	<b>T O T A L E euro / anno</b>			6,51	
Nr. 154 B.0006.0014. 0011	<p>INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI ... di vita media t = tasso di interesse 0.12 (10% interessi + 1% bolli e tasse + 1% assicurazione) per vita media di 8 anni</p> <p><b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0014.0011] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno</p>	1,000	4,83	4,83	---
	Sommano euro			4,83	
	Spese Generali 15.00% * (4.83) euro			0,72	
	Sommano euro			5,55	
	Utili Impresa 10% * (5.55) euro			0,56	
	<b>T O T A L E euro / anno</b>			6,11	
Nr. 155 B.0006.0014. 0012	<p>INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI ... di vita media t = tasso di interesse 0.12 (10% interessi + 1% bolli e tasse + 1% assicurazione) per vita media di 9 anni</p> <p><b>ELEMENTI:</b> (E) [A.0005.0014.0012] INDICE, IN FUNZIONE DELLA VITA MEDIA DI UNA MACCHINA O ATTREZZATURA, da moltiplicare per il valore a nuovo della macchina, diviso per 100.000, al fine di ricavare il COSTO ANNUO DI INTERESSI PASSIVI calcolato secondo la formula di matematica finanziaria: anno</p>	1,000	4,76	4,76	---
	Sommano euro			4,76	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			4,76	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			4,76	
	Spese Generali 15.00% * (4.76) euro			0,71	
	Sommano euro			5,47	
	Utili Impresa 10% * (5.47) euro			0,55	
	<b>T O T A L E euro / anno</b>			6,02	
Nr. 156 B.0006.0015. 0001	IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0016.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad	1,000	0,01	0,01	MT
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			0,01	
Nr. 157 B.0006.0015. 0003	ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0005.0016.0003] ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo corpo cad	1,000	0,01	0,01	MT
	Sommano euro			0,01	
	Spese Generali 15.00% * (0.01) euro			0,00	
	Sommano euro			0,01	
	Utili Impresa 10% * (0.01) euro			0,00	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			0,01	
Nr. 158 B.0007.0001. 0001	SABBIA FINE LAVATA (0-3) <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0001.0005] TRASPORTO DI MATERIALE SFUSO inerte, caricato sotto tramoggi ... icato sotto tramoggia e scarico con ribaltabile, con autocarro cassonato da 20 a 22 mc con percorrenza cava-cantiere entro 30 km viaggi (E) [A.0006.0001.0001] SABBIA FINE LAVATA (0-3) m3	0,050 1,000	107,24 15,63	5,36 15,63	AN MT
	Sommano euro			20,99	
	Spese Generali 15.00% * (20.99) euro			3,15	
	Sommano euro			24,14	
	Utili Impresa 10% * (24.14) euro			2,41	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			26,55	
Nr. 159 B.0007.0001. 0007	MISTO NATURALE (0-200) <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0001.0005] TRASPORTO DI MATERIALE SFUSO inerte, caricato sotto tramoggi ... icato sotto tramoggia e scarico con ribaltabile, con autocarro cassonato da 20 a 22 mc con percorrenza cava-cantiere entro 30 km viaggi (E) [A.0006.0002.0004] MISTO NATURALE (0-200) m3	0,050 1,000	107,24 8,26	5,36 8,26	AN MT
	Sommano euro			13,62	
	Spese Generali 15.00% * (13.62) euro			2,04	
	Sommano euro			15,66	
	Utili Impresa 10% * (15.66) euro			1,57	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			17,23	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 160 B.0008.0001. 0001	CEMENTO R.32.5 reso entro 100 km dalla cementeria in sacchi, trasportato con autocarro da 8 t con gruetta <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0007.0001.0002] CEMENTO R.32,5 in sacchi + pallets t	0,688  0,125  0,250  1,000	45,88  45,88  21,97  167,13	31,57  5,74  5,49  167,13	AN  AN  AN  MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (209.93) euro			209,93 31,49	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (241.42) euro			241,42 24,14	
	<b>T O T A L E euro / t</b>			265,56	
Nr. 161 B.0008.0002. 0001	CALCE IDRATA sfusa <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0007.0002.0001] CALCE IDRATA sfusa t	0,625  0,125  0,250  1,000	45,88  45,88  21,97  74,00	28,68  5,74  5,49  74,00	AN  AN  AN  MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (113.91) euro			113,91 17,09	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (131.00) euro			131,00 13,10	
	<b>T O T A L E euro / t</b>			144,10	
Nr. 162 B.0009.0001. 0001	MALTA BASTARDA composta da mc 1.00 di sabbia, calce idrata e cemento 32.5, resa a pie' d'opera con kg 200 di cemento 32.5 e kg 200 di calce idrata <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0020.0001] MOLAZZA PER MALTE con motore elettrico a doppia trasmissione, ... doppia trasmissione, con vasca a fondo rinforzato, già funzionante in cantiere, compresi i consumi e gli oneri di manutenzione ma escluso l'operatore vasca da 1.500 peso macine Kg.250 Kw 4 di cui MDO= 5.379%; MAT= 0.000%; ATT= 1.937%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0008.0001.0001] CEMENTO R.32.5 reso entro 100 km dalla cementeria in sacchi, ... in sacchi, trasportato con autocarro da 8 t con gruetta di cui MDO= 9.937%; MAT= 62.950%; ATT= 4.097%; t (A) [B.0008.0002.0001] CALCE IDRATA sfusa di cui MDO= 17.189%; MAT= 51.381%; ATT= 6.967%; t (A) [B.0007.0001.0001] SABBIA FINE LAVATA (0-3) m3 (A) [B.0006.0001.0001] ACQUA POTABILE approvvigionata da acquedotto m3	0,667  0,025  0,667  0,667  0,050  0,200  0,200  1,000  0,150	29,39  26,41  24,19  21,97  0,01  209,93  113,91  20,99  1,06	19,60  0,66  16,13  14,65  0,00  41,99  22,78  20,99  0,16	AN  AN  AN  AN  AN  AN  AN  AN
	Sommano euro			136,96	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			136,96	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			136,96	
	Spese Generali 15.00% * (136.96) euro			20,54	
	Sommano euro			157,50	
	Utili Impresa 10% * (157.50) euro			15,75	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			173,25	
Nr. 163 B.0009.0003. 0001	MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' d'opera dosata a kg 400 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0020.0001] MOLAZZA PER MALTE con motore elettrico a doppia trasmissione, ... doppia trasmissione, con vasca a fondo rinforzato, già funzionante in cantiere, compresi i consumi e gli oneri di manutenzione ma escluso l'operatore vasca da 1.500 peso macine Kg.250 Kw 4 di cui MDO= 5.379%; MAT= 0.000%; ATT= 1.937%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0008.0001.0001] CEMENTO R.32.5 reso entro 100 km dalla cemenzeria in sacchi, ... in sacchi, trasportato con autocarro da 8 t con gruetta di cui MDO= 9.937%; MAT= 62.950%; ATT= 4.097%; t (A) [B.0007.0001.0001] SABBIA FINE LAVATA (0-3) m3 (A) [B.0006.0001.0001] ACQUA POTABILE approvvigionata da acquedotto m3				
	Sommano euro			156,16	
	Spese Generali 15.00% * (156.16) euro			23,42	
	Sommano euro			179,58	
	Utili Impresa 10% * (179.58) euro			17,96	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			197,54	
Nr. 164 B.0009.0003. 0003	MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' d'opera dosata a kg 300 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0020.0001] MOLAZZA PER MALTE con motore elettrico a doppia trasmissione, ... doppia trasmissione, con vasca a fondo rinforzato, già funzionante in cantiere, compresi i consumi e gli oneri di manutenzione ma escluso l'operatore vasca da 1.500 peso macine Kg.250 Kw 4 di cui MDO= 5.379%; MAT= 0.000%; ATT= 1.937%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0008.0001.0001] CEMENTO R.32.5 reso entro 100 km dalla cemenzeria in sacchi, ... in sacchi, trasportato con autocarro da 8 t con gruetta di cui MDO= 9.937%; MAT= 62.950%; ATT= 4.097%; t (A) [B.0007.0001.0001] SABBIA FINE LAVATA (0-3) m3 (A) [B.0006.0001.0001] ACQUA POTABILE approvvigionata da acquedotto m3				
	Sommano euro			135,27	
	Spese Generali 15.00% * (135.27) euro			20,29	
	Sommano euro			155,56	
	Utili Impresa 10% * (155.56) euro			15,56	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			171,12	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 165 B.0010.0001. 0003	<p>FERRO TONDO per c.a. in barre, tipo FeB 44 K, controllato in stabilimento diam. 14</p> <p><b>E L E M E N T I:</b></p> <p>(A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora</p> <p>(A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(E) [A.0010.0001.0004] FERRO TONDO per c.a. in barre, tipo FeB 44 K, controllato in ... controllato in stabilimento diam. 14 kg</p>	0,000 0,000 0,000 1,000	45,88 45,88 21,97 0,89	0,00 0,00 0,00 0,89	AN AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (0.89) euro			0,89 0,13	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.02) euro			1,02 0,10	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			1,12	
Nr. 166 B.0010.0002. 0002	<p>RETE ELETTROSALDATA FeB 44K con filo diam. 6, in pannelli standard 400x225, maglia 10x10 o 15x15 o 20x20</p> <p><b>E L E M E N T I:</b></p> <p>(A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora</p> <p>(A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(E) [A.0010.0002.0002] RETE ELETTROSALDATA FeB 44 con filo diam. 6, in pannelli sta ... in pannelli standard 400x225, maglia 10x10 o 15x15 o 20x20 kg</p>	0,001 0,000 0,001 1,000	45,88 45,88 21,97 1,12	0,05 0,00 0,02 1,12	AN AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1.19) euro			1,19 0,18	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.37) euro			1,37 0,14	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			1,51	
Nr. 167 B.0010.0004. 0001	<p>CHIODI (punte piane), misure varie</p> <p><b>E L E M E N T I:</b></p> <p>(A) [B.0002.0002.0001] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 1.5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora</p> <p>(A) [B.0002.0002.0001] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 1.5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora</p> <p>(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora</p> <p>(E) [A.0010.0005.0004] CHIODI (punte piane), misure varie kg</p>	0,002 0,000 0,001 1,000	35,86 35,86 21,97 1,55	0,07 0,00 0,02 1,55	AN AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1.64) euro			1,64 0,25	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.89) euro			1,89 0,19	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			2,08	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 168 B.0010.0004. 0002	FILO COTTO NERO diametro 1 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0010.0005.0001] FILO DI FERRO COTTO NERO diametro 1 mm kg	1,000	1,80	1,80	MT
	Sommano euro			1,80	
	Spese Generali 15.00% * (1.80) euro			0,27	
	Sommano euro			2,07	
	Utili Impresa 10% * (2.07) euro			0,21	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			<b>2,28</b>	
Nr. 169 B.0010.0004. 0003	FILO COTTO NERO diametro 3 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0010.0005.0002] FILO DI FERRO COTTO NERO diametro 3 mm kg	1,000	1,60	1,60	MT
	Sommano euro			1,60	
	Spese Generali 15.00% * (1.60) euro			0,24	
	Sommano euro			1,84	
	Utili Impresa 10% * (1.84) euro			0,18	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			<b>2,02</b>	
Nr. 170 B.0011.0001. 0001	DISARMANTE emulsionabile per casseri in legno <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0001] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 1.5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0004.0003.0006] GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in ca ... nante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, compreso il manovratore, i consumi di f.e.m., gli oneri di manutenzione e l'assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/ 800 Kg di cui MDO= 63.925%; MAT= 0.000%; ATT= 4.688%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0007.0003] PALLETS PER MERCI VARIE A PERDERE cad (E) [A.0011.0001.0001] DISARMANTE emulsionabile per casseri in legno kg	0,002  0,000 0,001 0,002 1,000	35,86  34,40 21,97 12,87 5,85	0,07  0,00 0,02 0,03 5,85	AN  AN AN AN MT
	Sommano euro			5,97	
	Spese Generali 15.00% * (5.97) euro			0,90	
	Sommano euro			6,87	
	Utili Impresa 10% * (6.87) euro			0,69	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			<b>7,56</b>	
Nr. 171 B.0012.0001. 0001	TRAVI ABETE U.T. misure varie <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0012.0001.0001] TRAVI ABETE U.T. misure varie m3	0,300  0,100 0,400 1,000	45,88  45,88 21,97 173,80	13,76  4,59 8,79 173,80	AN  AN AN MT
	Sommano euro			200,94	
	Spese Generali 15.00% * (200.94) euro			30,14	
	Sommano euro			231,08	
	Utili Impresa 10% * (231.08) euro			23,11	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			254,19	
Nr. 172 B.0012.0001. 0002	TAVOLE ABETE SOTTOMISURA mm 25, larghezza variabile 8/16, lunghezza 400 cm <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0012.0001.0002] TAVOLE ABETE SOTTOMISURA mm 25, larghezza variabile 8/16, lu ... variabile 8/16, lunghezza 400 cm m3	0,300  0,100 0,400 1,000	45,88  45,88 21,97 243,00	13,76  4,59 8,79 243,00	AN  AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (270.14) euro			270,14 40,52	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (310.66) euro			310,66 31,07	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			341,73	
Nr. 173 B.0014.0003. 0001	CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con superficie ruvida, dim. 100x10x20 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0014.0003.0001] CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con supe ... piena, con superficie ruvida, dim. 100x10x20 m	0,015  0,005 0,010 1,000	45,88  45,88 21,97 2,50	0,69  0,23 0,22 2,50	AN  AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (3.64) euro			3,64 0,55	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (4.19) euro			4,19 0,42	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			4,61	
Nr. 174 B.0014.0003. 0014	CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con superficie ruvida, colore grigio, dim.100x9/12x25 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0014.0003.0014] CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con supe ... piena, con superficie ruvida, colore grigio, dim.100x9/12x25 m	0,023  0,008 0,015 1,000	45,88  45,88 21,97 2,70	1,06  0,37 0,33 2,70	AN  AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (4.46) euro			4,46 0,67	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (5.13) euro			5,13 0,51	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			5,64	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 175 B.0014.0003. 0015	CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con superficie ruvida, colore grigio, dim.100x12/15x25 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0014.0003.0015] CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con supe ... piena, con superficie ruvida, colore grigio, dim.100x12/15x25 m	0,030  0,010  0,020  1,000	45,88  45,88  21,97  3,70	1,38  0,46  0,44  3,70	AN  AN  AN  MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (5.98) euro			5,98 0,90	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (6.88) euro			6,88 0,69	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			7,57	
Nr. 176 B.0018.0001. 0002	GEOTESSILE NONTESSUTO costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabiliz- zato ai raggi UV; fornito con marcatura dei rotoli secondo ... zione trasversale in kN per una striscia di cm 10 di larghezza: gr/mq 250 secondo EN 965; kN/m 19,0 secondo EN ISO 10319 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0006] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 1.5 t di cui MDO= 55.486%; MAT= 0.065%; ATT= 16.393%; ora (A) [B.0002.0002.0006] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 1.5 t di cui MDO= 55.486%; MAT= 0.065%; ATT= 16.393%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0018.0001.0002] GEOTESSILE NONTESSUTO costituito esclusivamente da fibre in ... mente da fibre in 100% polipropilene a filamenti con- tinui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con marcatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320 unitamente al marchio di conformità CE; avente i m2	0,002  0,000  0,001  1,000	36,60  36,60  21,97  1,25	0,07  0,00  0,02  1,25	AN  AN  AN  MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1.34) euro			1,34 0,20	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1.54) euro			1,54 0,15	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			1,69	
Nr. 177 B.0018.0003. 0001	EMULSIONE BITUMINOSA BASICA, al 50%, in fusti <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0003] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 8/10 t di cui MDO= 45.205%; MAT= 0.035%; ATT= 21.925%; ora (E) [A.0018.0004.0001] EMULSIONE BITUMINOSA BASICA, al 50%, in fusti fusti kg	0,000  1,000	44,92  0,60	0,00  0,60	AN  MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (0.60) euro			0,60 0,09	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (0.69) euro			0,69 0,07	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			0,76	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 178 B.0018.0005. 0001	ELEMENTO per pavimentazione in calcestruzzo vibrato, auto- bloccante tipo "ONDA" o "DECOR", dimensioni 11x22x6 colore grigio <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di guetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di guetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0007.0002] PALLETS PER MERCI VARIE incidenza 5 reimpieghi reimpieghi cad (E) [A.0018.0006.0001] ELEMENTO per pavimentazione in calcestruzzo vibrato, auto- b ... brato, autobloccante tipo "ONDA" o "DECOR", dimensioni 11x22x6 colore grigio m2	0,029  0,014  0,029 0,100  1,000	45,88  45,88  21,97 2,57  8,58	1,33  0,64  0,64 0,26  8,58	AN  AN  AN AN  MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (11.45) euro			11,45 1,72	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (13.17) euro			13,17 1,32	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			14,49	
Nr. 179 B.0019.0001. 0001	PITTURA SPARTITRAFFICO colori bianco e giallo <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0001] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 1.5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0019.0001.0001] PITTURA SPARTITRAFFICO colori bianco e giallo l	0,015  0,005 1,000	35,86  21,97 16,00	0,54  0,11 16,00	AN  AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (16.65) euro			16,65 2,50	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (19.15) euro			19,15 1,92	
	<b>T O T A L E euro / l</b>			21,07	
Nr. 180 B.0020.0001. 0004	TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.300 mm <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di guetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di guetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0021.0001.0004] TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.300 mm m	0,025  0,013  0,022 1,000	45,88  45,88  21,97 8,18	1,15  0,60  0,48 8,18	AN  AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (10.41) euro			10,41 1,56	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (11.97) euro			11,97 1,20	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			13,17	
Nr. 181 B.0020.0001. 0006	TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.400 mm <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di guetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0002.0002.0008] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 8/10 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0021.0001.0006] TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.400 mm m	0,033 0,017 0,033 1,000	45,88 45,88 21,97 11,88	1,51 0,78 0,73 11,88	AN AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (14.90) euro			14,90 2,24	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (17.14) euro			17,14 1,71	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>18,85</b>	
Nr. 182 B.0036.0001. 0009	SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO, eeguito in scatolato di alluminio 25/10 e finiture in pellicole rifrangente di classe 2 lato cm.90 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0001] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 1.5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0002.0002.0001] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 1.5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0037.0001.0009] SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO, eeguito in scatola ... COLO, eseguito in scatolato di alluminio 25/10 e finiture in pellicole rifrangente di classe 2 lato cm.90 cad	0,100 0,025 0,050 1,000	35,86 35,86 21,97 82,21	3,59 0,90 1,10 82,21	AN AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (87.80) euro			87,80 13,17	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (100.97) euro			100,97 10,10	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>111,07</b>	
Nr. 183 B.0036.0002. 0001	PALO IN FERRO ZINCATO, diametro mm.60, del tipo antirotazione per ml. di lunghezza effettivo <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0037.0002.0001] PALO IN FERRO ZINCATO, diametro mm.60, del tipo antirotazion ... tipo antirotazione per ml. di lunghezza effettivo cad	1,000	9,29	9,29	MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (9.29) euro			9,29 1,39	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (10.68) euro			10,68 1,07	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>11,75</b>	
Nr. 184 B.0036.0002. 0002	STAFFE PER FISSAGGIO CARTELLI completi di bulloneria, eseguite in scatolato di alluminio 25/10 <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0037.0002.0002] STAFFE PER FISSAGGIO CARTELLI completi di bulloneria, esegui ... bulloneria, eseguite in scatolato di alluminio 25/10 cad	1,000	2,57	2,57	MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (2.57) euro			2,57 0,39	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (2.96) euro			2,96 0,30	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>3,26</b>	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 185 B.0039.0004. 0003	Piantine di specie arbustive od arboree a radice nuda di piccole dimensioni <b>E L E M E N T I:</b> (E) [A.0039.0004.0003] Piantine di specie arbustive od arboree a radice nuda di pic ... di piccole dimensioni cad	1,000	2,05	2,05	MT
	Sommano euro			2,05	
	Spese Generali 15.00% * (2.05) euro			0,31	
	Sommano euro			2,36	
	Utili Impresa 10% * (2.36) euro			0,24	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			2,60	
Nr. 186 B.0046.0003. 0003	**IDROPITTURA LAVABILE per esterni a base di resine sintetiche, resistente agli agenti atmosferici e alle muffe <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0006] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 1.5 t di cui MDO= 55.486%; MAT= 0.065%; ATT= 16.393%; ora (A) [B.0002.0002.0006] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 1.5 t prosegue nella prossima pagina prosegue dalla pagina precedente di cui MDO= 55.486%; MAT= 0.065%; ATT= 16.393%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0007.0003] PALLETS PER MERCI VARIE A PERDERE cad (E) [A.0053.0003.0003] IDROPITTURA LAVABILE per esterni a base di resine sintetiche ... sine sintetiche, resistente agli agenti atmosferici e alle muffe l	0,003  0,001 0,001 0,001 1,000	36,60  36,60 21,97 12,87 6,20	0,11  0,04 0,02 0,01 6,20	AN  AN AN AN MT
	Sommano euro			6,38	
	Spese Generali 15.00% * (6.38) euro			0,96	
	Sommano euro			7,34	
	Utili Impresa 10% * (7.34) euro			0,73	
	<b>T O T A L E euro / l</b>			8,07	
Nr. 187 B.0046.0005. 0001	FISSATIVO speciale ad acqua, non pigmentato, a base di rsine viniliche, ad effetto ancorante della finitura agli intonaci, sia interni che esterni <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0002.0002.0006] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 1.5 t di cui MDO= 55.486%; MAT= 0.065%; ATT= 16.393%; ora (A) [B.0002.0002.0006] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile, ... so o ribaltabile, dotato di gruetta impiegata nelle operazioni di carico e/o scarico portata 1.5 t di cui MDO= 55.486%; MAT= 0.065%; ATT= 16.393%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0007.0003] PALLETS PER MERCI VARIE A PERDERE cad (E) [A.0053.0005.0001] FISSATIVO speciale ad acqua, non pigmentato, a base di resin ... di resine viniliche, ad effettoancorante della finitura agli intonaci, sia interni che esterni l	0,003  0,001 0,001 0,001 1,000	36,60  36,60 21,97 12,87 7,00	0,11  0,04 0,02 0,01 7,00	AN  AN AN AN MT
	Sommano euro			7,18	
	Spese Generali 15.00% * (7.18) euro			1,08	
	Sommano euro			8,26	
	Utili Impresa 10% * (8.26) euro			0,83	
	<b>T O T A L E euro / l</b>			9,09	
Nr. 188 B.0049.0006.	ARMADIO STRADALE in vetroresina, completo di piedistalo h 550 mm e telaio di base; con porta incernierata completa di serratura; passacavi conico; grado di protezione IP44 dim.410x435x180 mm. Fornito a pie'				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
0001	d'opera. <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0002.0002.0001] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 1.5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0002.0002.0001] TRASPORTO A NOLO con autocarro a cassone fisso o ribaltabile ... o ribaltabile portata 1.5 t di cui MDO= 56.636%; MAT= 0.022%; ATT= 15.146%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0054.0008.0001] ARMADIO STRADALE in vetroresina, completo di piedistallo h 5 ... piedistallo h 550 mm e telaio di base;con porta in- cernierata completa di serratura; passacavi conico; grado di protezioneIP44 dim.410x435x180 mm. Sola fornitura. cad (E) [B.0006.0012.0006] CONTRIBUTO TRASPORTO CONTINENTE-SARDEGNA CONTINENTE-SARDEGNA cad	0,100 0,040 0,100 1,000 15,490	35,86 35,86 21,97 377,99 0,01	3,59 1,43 2,20 377,99 0,15	AN AN AN MT ---
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (385.36) euro			385,36 57,80	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (443.16) euro			443,16 44,32	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			487,48	
Nr. 189 D.0001.0001. 0001	TAGLIO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI eseguito con sega semovente a disco, per una profondità di cm 15-20 pavimentazioni in CONGLOMERATO BITUMINOSO <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0004.0001.0012] SEGA A DISCO, SEMOVENTE, PER TAGLIO DI PAVIMENTAZIONI IN ASFALTO O CALCESTRUZZO, con profondità di taglio fino a 18 cm, compreso operatore, consumo dischi, carburanti e lubrificanti di cui MDO= 68.712%; MAT= 0.436%; ATT= 6.165%; ora	0,027	28,98	0,78	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (0.78) euro			0,78 0,12	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (0.90) euro			0,90 0,09	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			0,99	
Nr. 190 D.0001.0001. 0005	TAGLIO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI eseguito con sega semovente a disco, per una profondità di cm 15-20 pavimentazioni in PIETRINI DI CEMENTO, compreso sottofondo <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0004.0001.0012] SEGA A DISCO, SEMOVENTE, PER TAGLIO DI PAVIMENTAZIONI IN ASFALTO O CALCES-TRUZZO, con profondità di taglio fino a 18 cm, compreso operatore, consumo dischi, carburanti e lubrificanti di cui MDO= 68.712%; MAT= 0.436%; ATT= 6.165%; ora	0,020	28,98	0,58	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (0.58) euro			0,58 0,09	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (0.67) euro			0,67 0,07	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			0,74	
Nr. 191 D.0001.0001. 0011	DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE PARZIALE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO per dar luogo a scavi in linea per posa di condotte e cavidotti, per uno spessore di cm ... iali di risulta, esclusa l'innalzamento di conferimento a discarica controllata e autorizzata per larghezza fino a 50 cm <b>ELEMENTI:</b> (A) [B.0004.0001.0010] MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina già esiste ... su macchina già esistente in cantiere, questa compresa, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione peso Kg.500 montato su ESCAVATORE DA 12000 Kg, da				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	84 HP di cui MDO= 33.204%; MAT= 0.141%; ATT= 29.101%; ora (A) [B.0004.0014.0002] ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, compresi l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 84 con benna da 0,63 mc	0,013	67,43	0,88	AN
	di cui MDO= 43.053%; MAT= 0.030%; ATT= 16.038%; ora (A) [B.0004.0017.0010] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 15,0 t	0,033	52,00	1,72	AN
	di cui MDO= 33.547%; MAT= 0.078%; ATT= 26.835%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA	0,040	60,54	2,42	AN
	di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE	0,003	26,41	0,08	AN
	di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0017.0010] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 15,0 t	0,053	21,97	1,16	AN
	di cui MDO= 33.547%; MAT= 0.078%; ATT= 26.835%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad	0,027	60,54	1,63	AN
	(A) [D.0001.0001.0001] TAGLIO DI PAVIMENTAZIONI STRADALI eseguito con sega semovent ... to con sega semovente a disco, per una profondità di cm 15-20 pavimentazioni in CONGLOMERATO BITUMINOSO	0,050	0,01	0,00	AN
	di cui MDO= 68.687%; MAT= 0.000%; ATT= 6.061%; m	4,000	0,78	3,12	AN
	Sommano euro			11,01	
	Spese Generali 15.00% * (11.01) euro			1,65	
	Sommano euro			12,66	
	Utili Impresa 10% * (12.66) euro			1,27	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			13,93	
Nr. 192 D.0001.0002. 0030	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo e per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo ... o ed escluso il trasporto in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0001] ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, compresi l'operatore, i consumi di carburante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 54 con benna da 0,28 mc	0,210	45,08	9,47	AN
	di cui MDO= 49.667%; MAT= 0.018%; ATT= 11.891%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA	0,006	26,41	0,16	AN
	di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE	0,178	21,97	3,91	AN
	di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0005.0016.0003] ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo corpo cad	2,000	0,01	0,02	MT
	(E) [A.0005.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	3,000	0,01	0,03	MT
	Sommano euro			13,59	
	Spese Generali 15.00% * (13.59) euro			2,04	
	Sommano euro			15,63	
	Utili Impresa 10% * (15.63) euro			1,56	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			17,19	
Nr. 193 D.0001.0002. 0031	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo e per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo ... mezzo ed escluso il trasporto in rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0001.0010] MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO montato su macchina già esiste ... su macchina già esistente in cantiere, questa compresa, compresi l'operatore e i consumi di carburante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione peso Kg.500 montato su ESCAVATORE DA 12000 Kg, da 84 HP				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	di cui MDO= 33.204%; MAT= 0.141%; ATT= 29.101%; ora (A) [B.0004.0014.0002] ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, compre- si l ... cantiere, compresi l'operatore, i consumi di car- burante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 84 con benna da 0,63 mc	0,480	67,43	32,37	AN
	di cui MDO= 43.053%; MAT= 0.030%; ATT= 16.038%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA	0,225	52,00	11,70	AN
	di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE	0,025	26,41	0,66	AN
	di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0005.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	0,625	21,97	13,73	AN
	(E) [A.0005.0016.0003] ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo corpo cad	1,000	0,01	0,01	MT
		5,000	0,01	0,05	MT
	Sommano euro			58,52	
	Spese Generali 15.00% * (58.52) euro			8,78	
	Sommano euro			67,30	
	Utili Impresa 10% * (67.30) euro			6,73	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			74,03	
Nr. 194 D.0001.0003. 0039	PAVIMENTAZIONE DI SPAZI ESTERNI, VEICOLARI O PE- DONALI, con elementi AUTOBLOCCANTI in calcestruzzo vi- brato di varie forme e dimensioni di cm 11x22x6 circa, dati in opera alletta ... ompensato, compresi tagli, sfridi e la sigillatura dei giunti con beverone di cemento con elementi color grigio naturale <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,007	26,41	0,18	AN
	(A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,229	25,82	5,91	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,114	21,97	2,50	AN
	(A) [B.0006.0011.0001] MATERIALI DI CONSUMO, a stima cad	0,030	0,01	0,00	AN
	(A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad	0,030	0,01	0,00	AN
	(A) [B.0009.0001.0001] MALTA BASTARDA composta da mc 1.00 di sabbia, calce idrata e ... calce idrata e cemento 32.5, resa a pie' d'opera con kg 200 di cemento 32.5 e kg 200 di calce idrata	0,035	136,96	4,79	AN
	di cui MDO= 24.820%; MAT= 36.958%; ATT= 5.789%; m3 (A) [B.0018.0005.0001] ELEMENTO per pavimentazione in calcestruzzo vibrato, auto- b ... brato, autobloccante tipo "ONDA" o "DECOR", dimensioni 11x22x6 colore grigio	1,050	11,45	12,02	AN
	di cui MDO= 12.008%; MAT= 61.008%; ATT= 4.003%; m2				
	Sommano euro			25,40	
	Spese Generali 15.00% * (25.40) euro			3,81	
	Sommano euro			29,21	
	Utili Impresa 10% * (29.21) euro			2,92	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			32,13	
Nr. 195 D.0004.0001. 0003	CALCESTRUZZO PER OPERE NON STRUTTURALI, MA- GRONI DI SOTTOFONDAZIONE, MASSETTI A TERRA O SU VESPAIO, PLATEE, RINFIANCO E RIVESTIMENTO DI TUBAZIONI, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, ... e metalliche; con RE- SISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 15 N/ mm2 a norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,286	24,19	6,92	AN
	(A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,286	21,97	6,28	AN
	(A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,018	26,41	0,48	AN
	(A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad	0,050	0,01	0,00	AN
	(E) [A.0009.0001.0003] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA PER OPE ... PRESTAZIONE GARANTITA PER OPERE NON STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetonierada 7-10 mc m3	1,100	85,00	93,50	MT
	<b>A R I P O R T A R E</b>			107,18	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			107,18	
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (107.18) euro			107,18 16,08	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (123.26) euro			123,26 12,33	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			<b>135,59</b>	
Nr. 196 D.0004.0001. 0006	Calcestruzzo a durabilit`a garantita per opere strutturali non ar- mate in fondazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSIS- TENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato iner ... mature metalliche; avente RESISTENZA CARAT- TERISTICA RCK pari a 25 N/mm2 e classe di esposizione X0 norma UNI EN 206-1. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0001.0002] MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantVIBRATORE ad ago a i ... TORE ad ago a immersione per calcestruzzi ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (E) [A.0009.0002.0001] CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A DURABILITA' GARANTITA PER OPE ... BILITA' GARANTITA PER OPERE STRUT- TURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimen- sione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetoniera da 7-10 mc en m3	0,025 0,100 0,100 0,250 0,100 0,050 1,030	26,41 25,82 24,19 21,97 2,59 0,01 90,50	0,66 2,58 2,42 5,49 0,26 0,00 93,22	AN AN AN AN AN AN MT
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (104.63) euro			104,63 15,69	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (120.32) euro			120,32 12,03	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			<b>132,35</b>	
Nr. 197 D.0008.0001. 0003	CASSEFORME in legname o metalliche per getti di calcestruzzo semplice o armato, PER OPERE IN FONDAZIONE, quali plinti, travi rovesce, fondazioni continue, platee, etc..Comprese arm ... l disarmo, la pulitura e il riaccatastamento; da valutare per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0001.0003] MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantSEGA CIRCLARE elettr ... CIRCOLARE elettrica a banco ora (A) [B.0004.0017.0009] AUTOCARRO RIBALTABILE TRILATERALE DOTATO DI GRUETTA TELESCOP ... DOTATO DI GRUETTA TELESCOPICA, compreso l'impiego di quest'ultima nelle operazioni di carico e scarico e compreso il conducente/ manovratore, consumi, manutenzione e assicurazione, della portata utile fino a: 8,0 t di cui MDO= 44.263%; MAT= 0.086%; ATT= 23.070%; ora (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0012.0001.0002] TAVOLE ABETE SOTTOMISURA mm 25, larghezza variabile 8/16, lu ... variabile 8/16, lunghezza 400 cm di cui MDO= 5.578%; MAT= 71.118%; ATT= 1.568%; m3 (A) [B.0012.0001.0001] TRAVI ABETE U.T. misure varie di cui MDO= 7.498%; MAT= 68.386%; ATT= 2.109%; m3 (A) [B.0010.0004.0001] CHIODI (punte piane), misure varie di cui MDO= 3.365%; MAT= 74.519%; ATT= 0.481%; kg (A) [B.0010.0004.0003] FILO COTTO NERO diametro 3 mm kg (A) [B.0011.0001.0001] DISARMANTE emulsionabile per casseri in legno di cui MDO= 0.926%; MAT= 77.778%; ATT= 0.132%; kg	0,028 0,014 0,222 0,333 0,028 0,130 0,003 0,000 0,100 0,050 0,020	3,10 45,88 25,82 21,97 26,41 0,01 270,14 200,94 1,64 1,60 5,97	0,09 0,64 5,73 7,32 0,74 0,00 0,81 0,00 0,16 0,08 0,12	AN AN AN AN AN AN AN AN AN AN AN
	<b>A R I P O R T A R E</b>			15,69	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			15,69	
	Sommano euro			15,69	
	Spese Generali 15.00% * (15.69) euro			2,35	
	Sommano euro			18,04	
	Utili Impresa 10% * (18.04) euro			1,80	
	<b>T O T A L E euro / m2</b>			19,84	
Nr. 198 D.0008.0002. 0012	RETE ELETTRICALDATA costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera con ... oni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 6, maglia cm 15x15 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0004.0003.0006] GRU A TORRE ad azionamento elettrico, gi`a funzionante in ca ... nante in cantiere, in postazione fissa o traslabile su binario, compreso il manovratore, i consumi di f.e.m., gli oneri di manutenzione e l'assicurazione altezza 18 m, sbraccio 20 m, portata 600/ 800 Kg di cui MDO= 63.925%; MAT= 0.000%; ATT= 4.688%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0010.0002.0002] RETE ELETTRICALDATA FeB 44K con filo diam. 6, in pannelli st ... 6, in pannelli standard 400x225, maglia 10x10 o 15x15 o 20x20 di cui MDO= 3.311%; MAT= 74.172%; ATT= 0.662%; kg (A) [B.0010.0004.0002] FILO COTTO NERO diametro 1 mm kg	0,003 0,003 0,000 0,000 1,000 1,100 0,010	24,19 21,97 26,41 34,40 0,01 1,19 1,80	0,07 0,07 0,00 0,00 0,01 1,31 0,02	AN AN AN AN AN AN AN
	Sommano euro			1,48	
	Spese Generali 15.00% * (1.48) euro			0,22	
	Sommano euro			1,70	
	Utili Impresa 10% * (1.70) euro			0,17	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			1,87	
Nr. 199 D.0009.0002. 0017	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Quadro da parete o da incasso IP30 in lamiera d'acciaio spessore 6/10 mm verniciato con resine epossidiche, completo di profilati DIN 35 per il fissagg ... si i materiali accessori, il collegamento delle linee in entrata e in uscita, esclusi gli apparecchi e le opere murarie. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0001] OPERAIO SPECIALIZZATO di cui MDO= 79.057%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0047.0006.0001] Quadro da parete o da incasso IP30 in lamiera d'acciaio spes ... ciao spessore 6/10 mm verniciatocon resine epos- sidiche, completo di profilati DIN 35 per il fissaggio a scatto degli apparecchi e di portello trasparente di apertura dimensioni 300x300x90 mm a 12 moduli s cad (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad	1,417 1,117 1,000 124,000	25,82 21,97 60,22 0,01	36,59 24,54 60,22 1,24	AN AN MT AN
	Sommano euro			122,59	
	Spese Generali 15.00% * (122.59) euro			18,39	
	Sommano euro			140,98	
	Utili Impresa 10% * (140.98) euro			14,10	
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			155,08	
Nr. 200 D.0012.0003. 0003	Rinterro con materiale di risulta proveniente dagli scavi preceden- temente eseguiti nell'ambito del cantiere, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici di piccole dimensioni, escl ... ati dei materiali imp- iegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0012] PALA CARICATRICE GOMMATA già esistente in cantiere, compresi ... cantiere,				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	compresi l'operatore e i consumi di car-burante, lubrificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione potenza HP 72 con benna da 0,80 mc di cui MDO= 51.249%; MAT= 0.036%; ATT= 16.359%; ora (A) [B.0004.0016.0001] RULLO COMPRESSORE già esistente in cantiere, compresi l'op- ... compresi l'operatore e i consumi di carburante, lu- brificanti, ricambi, manutenzione e assicurazione tipo TANDEM STATICO A DOPPIA TRAZIONE HP 9, peso Kg.500 di cui MDO= 73.795%; MAT= 0.000%; ATT= 2.170%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora	0,040	43,69	1,75	AN
		0,024	28,05	0,67	AN
		0,060	21,97	1,32	AN
	Sommano euro			3,74	
	Spese Generali 15.00% * (3.74) euro			0,56	
	Sommano euro			4,30	
	Utili Impresa 10% * (4.30) euro			0,43	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			4,73	
Nr. 201 D.0012.0007. 0009	Esecuzione di tracce in muratura, eseguite a mano, compresa la chiusura delle stesse e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito provvisorio, in attesa del tras ... ad impianto autorizzato. Valutata per ml di sviluppo; per tracce in muratura di mattoni pieni di larghezza sino a 10 cm2 <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0002] OPERAIO QUALIFICATO di cui MDO= 79.052%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0006.0015.0001] IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo CANTIERE a corpo cad (A) [B.0006.0015.0003] ACCESSORI E MATERIALI complementari, a corpo cad (A) [B.0009.0003.0003] MALTA CEMENTIZIA, composta da cemento e sabbia, resa a pie' ... bia, resa a pie' d'opera dosata a kg 300 di cemento R 32.5 per mc 1.00 di sabbia di cui MDO= 23.779%; MAT= 38.593%; ATT= 5.318%; m3	0,067	26,41	1,77	AN
		0,133	24,19	3,22	AN
		0,283	21,97	6,22	AN
		200,000	0,01	2,00	AN
		100,000	0,01	1,00	AN
		0,001	135,27	0,14	AN
	Sommano euro			14,35	
	Spese Generali 15.00% * (14.35) euro			2,15	
	Sommano euro			16,50	
	Utili Impresa 10% * (16.50) euro			1,65	
	<b>T O T A L E euro / m</b>			18,15	
Nr. 202 SCV.001	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo e per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo ... , conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>E L E M E N T I:</b> (A) [B.0004.0014.0001] ESCAVATORE CINGOLATO già esistente in cantiere, compresi l'o ... cantiere, compresi l'operatore, i consumi di car- burante, lubrificanti e ricambi, la manutenzione e l'assicurazione potenza HP 54 con benna da 0,28 mc di cui MDO= 49.667%; MAT= 0.018%; ATT= 11.891%; ora (A) [B.0001.0001.0004] CAPO-SQUADRA di cui MDO= 79.048%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (A) [B.0001.0001.0003] OPERAIO COMUNE di cui MDO= 79.029%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; ora (E) [A.0005.0016.0003] ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo corpo cad (E) [A.0005.0012.0001] ONERI VARI, a stima cad	0,210	45,08	9,47	AN
		0,006	26,41	0,16	AN
		0,178	21,97	3,91	AN
		2,000	0,01	0,02	MT
		3,000	0,01	0,03	MT
	Sommano euro			13,59	
	Spese Generali 15.00% * (13.59) euro			2,04	
	Sommano euro			15,63	
	Utili Impresa 10% * (15.63) euro			1,56	
	<b>T O T A L E euro / m3</b>			17,19	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b><u>COSTI ELEMENTARI</u></b>				
Nr. 203 A.0001.0001.0001	OPERAIO SPECIALIZZATO (Media Regionale)	euro / ora		25,82	
Nr. 204 A.0001.0001.0002	OPERAIO QUALIFICATO (Media Regionale)	euro / ora		24,19	
Nr. 205 A.0001.0001.0003	OPERAIO COMUNE (Media Regionale)	euro / ora		21,97	
Nr. 206 A.0001.0001.0004	CAPO-SQUADRA (Media Regionale)	euro / ora		26,41	
Nr. 207 A.0002.0001.0005	TRASPORTO DI MATERIALE SFUSO inerte, caricato sotto tramoggia e scarico con ribaltabile, con autocarro cassonato da 20 a 22 mc con percorrenza cava-cantiere entro 30 km	euro / viaggi		107,24	
Nr. 208 A.0003.0001.0001	MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantiere, esclusi consumi, accessori e manutenzione ed escluso il personale di manovra VIBRATORE ad ago a immersione per calcestruzzi	euro / ora		0,21	
Nr. 209 A.0003.0001.0002	MACCHINARIO VARIO gi`a esistente in cantiere, esclusi consumi, accessori e manutenzione ed escluso il personale di manovra SEGA CIRCOLARE elettrica a banco	euro / ora		0,26	
Nr. 210 A.0003.0001.0004	MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 300	euro / nl/ora		7,77	
Nr. 211 A.0003.0001.0005	MARTELLO DEMOLITORE IDRAULICO da montare su macchina operatrice, esclusi consumi ed operatore peso kg 500	euro / nl/ora		9,50	
Nr. 212 A.0003.0003.0001	NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 1.5 t	euro / nl/ora		0,72	
Nr. 213 A.0003.0003.0003	NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 8 t	euro / nl/ora		0,93	
Nr. 214 A.0003.0003.0004	NOLO A FREDDO DI GRUETTA TELESCOPICA da montare su autocarro ribaltabile trilaterale per autocarro portata 15 t	euro / nl/ora		1,07	
Nr. 215 A.0003.0003.0007	AUTOGRU TELESCOPICA AUTOCARRATA esclusi il conducente/operatore, consumi di carburante e lubrificanti, ricambi, manutenzione, ma compresi assicurazione e bollo con braccio fino a 25 m e portata 30 t	euro / nl/ora		20,02	
Nr. 216 A.0005.0001.0001	ACQUA POTABILE approvvigionata da acquedotto	euro / m3		1,06	
Nr. 217 A.0005.0001.0002	ACQUA POTABILE approvvigionata con autobotte	euro / m3		22,16	
Nr. 218 A.0005.0002.0001	GASOLIO per autotrazione, approvvigionato in cantiere, in partite da 2000 l	euro / l		1,14	
Nr. 219 A.0005.0002.0002	GASOLIO per autotrazione, alla pompa	euro / l		1,14	
Nr. 220 A.0005.0003.0001	ENERGIA ELETTRICA gi`a installata in cantiere, per azionamento macchinari	euro / kWh		0,18	
Nr. 221 A.0005.0004.0001	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA di materiali inerti provenienti da scavi e demolizioni, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto	euro / t		6,50	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
R I P O R T O					
0003 Nr. 241 A.0005.0015. 0004	A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 15% dell'ammotamento	euro / perc.		-0,01	
0005 Nr. 242 A.0005.0015. 0005	A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 20% dell'ammotamento	euro / perc.		-0,01	
0006 Nr. 243 A.0005.0015. 0006	A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 25% dell'ammotamento	euro / perc.		-0,01	
0007 Nr. 244 A.0005.0015. 0007	A DEDURRE QUOTA VALORE RESIDUO - 30% dell'ammotamento	euro / perc.		-0,03	
0001 Nr. 245 A.0005.0016. 0001	IMPIEGO DI PICCOLE ATTREZZATURE DI CANTIERE a corpo	euro / cad		0,01	
0003 Nr. 246 A.0005.0016. 0003	ACCESSORI E MATERIALI COMPLEMENTARI, a corpo	euro / cad		0,01	
0001 Nr. 247 A.0006.0001. 0001	SABBIA FINE LAVATA (0-3)	euro / m3		15,63	
0004 Nr. 248 A.0006.0002. 0004	MISTO NATURALE (0-200)	euro / m3		8,26	
0002 Nr. 249 A.0006.0003. 0002	TERRA VEGETALE VAGLIATA	euro / m3		11,36	
0002 Nr. 250 A.0007.0001. 0002	CEMENTO R.32,5 in sacchi + pallets	euro / t		167,13	
0001 Nr. 251 A.0007.0002. 0001	CALCE IDRATA sfusa	euro / t		74,00	
0003 Nr. 252 A.0009.0001. 0003	CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA PER OPERE NON STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato in- erte di 31,5 mm (Dmax 31,5), con ... onfezionamento; con RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 15 N/mm2 a norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP	euro / m3		85,00	
0004 Nr. 253 A.0009.0001. 0004	CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato in- erte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezi ... onfezionamento; con RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 20 N/mm2 a norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP	euro / m3		87,55	
0001 Nr. 254 A.0009.0002. 0001	CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A DURABILITA' GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezione ... to di confezionamento; con RESISTENZA CARATTER- ISTICA RCK pari a 25 N/mm2 e classe di esposizione X0 norma UNI EN 206-1	euro / m3		90,50	
0004 Nr. 255 A.0009.0002. 0004	CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A DURABILITA' GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato in- erte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezi ... onfezionamento; con RESISTEN- ZA CARATTERISTICA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1	euro / m3		102,31	
0004 Nr. 256 A.0010.0001. 0004	FERRO TONDO per c.a. in barre, tipo FeB 44 K, controllato in stabilimento diam. 14	euro / kg		0,89	
0002 Nr. 257 A.0010.0002. 0002	RETE ELETTRICALDATA FeB 44 con filo diam. 6, in pannelli standard 400x225, maglia 10x10 o 15x15 o 20x20	euro / kg		1,12	
0001 Nr. 258 A.0010.0005. 0001	FILO DI FERRO COTTO NERO diametro 1 mm	euro / kg		1,80	
0005 Nr. 259 A.0010.0005. 0005	FILO DI FERRO COTTO NERO diametro 3 mm	euro / kg		1,60	
A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
R I P O R T O					
Nr. 260 A.0010.0005. 0004	CHIODI (punte piane), misure varie	euro / kg		1,55	
Nr. 261 A.0011.0001. 0001	DISARMANTE emulsionabile per casseri in legno	euro / kg		5,85	
Nr. 262 A.0012.0001. 0001	TRAVI ABETE U.T. misure varie	euro / m3		173,80	
Nr. 263 A.0012.0001. 0002	TAVOLE ABETE SOTTOMISURA mm 25, larghezza variabile 8/16, lunghezza 400 cm	euro / m3		243,00	
Nr. 264 A.0014.0003. 0001	CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con superficie ruvida, dim. 100x10x20	euro / m		2,50	
Nr. 265 A.0014.0003. 0014	CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con superficie ruvida, colore grigio, dim.100x9/12x25	euro / m		2,70	
Nr. 266 A.0014.0003. 0015	CORDONATA in calcestruzzo vibrato, a sezione piena, con superficie ruvida, colore grigio, dim.100x12/15x25	euro / m		3,70	
Nr. 267 A.0018.0001. 0002	GEOTESSILE NONTESSTUTO costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabiliz- zato ai raggi UV; fornito con marcatura dei rotoli secondo ... zione trasversale in kN per una striscia di cm 10 di larghezza: gr/mq 250 secondo EN 965; kN/m 19,0 secondo EN ISO 10319	euro / m2		1,25	
Nr. 268 A.0018.0003. 0001	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) COSTITUITO DA MISTO GRANULARE DI GHIAIA O PIETRISCO E SABBIA, IMPAS- TATO A CALDO IN APPOSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 3,5/4,5% IN PESO	euro / m3		64,37	
Nr. 269 A.0018.0003. 0003	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO GROSSO DI USURA (BINDER CHIUSO) COSTITUITO DA PIETRISCO 15 MM, SABBIA E FILLER, IMPASTATO A CALDO IN AP- POSITO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONE DEL 5/6% IN PESO	euro / m3		77,11	
Nr. 270 A.0018.0003. 0004	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D' USURA (TAPPETO) COSTITUITO DA PIETRISCHETTO 2/7 MM, SABBIA E FILLER, IMPASTATO A CALDO IN APPOSI- TO IMPIANTO CON BITUME IN RAGIONEDEL 5,5/6,5% IN PESO	euro / m3		77,20	
Nr. 271 A.0018.0004. 0001	EMULSIONE BITUMINOSA BASICA, al 50%, in fusti	euro / kg		0,60	
Nr. 272 A.0018.0006. 0001	ELEMENTO per pavimentazione in calcestruzzo vibrato, auto- bloccante tipo "ONDA" o "DECOR", dimensioni 11x22x6 colore grigio	euro / m2		8,58	
Nr. 273 A.0019.0001. 0001	PITTURA SPARTITRAFFICO colori bianco e giallo	euro / l		16,00	
Nr. 274 A.0021.0001. 0004	TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.300 mm	euro / m		8,18	
Nr. 275 A.0021.0001. 0006	TUBO IN CEMENTO rotocompresso, diam.400 mm	euro / m		11,88	
Nr. 276 A.0037.0001. 0009	SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO, eeguito in scatolato di alluminio 25/10 e finiture in pellicole rifrangente di classe 2 lato cm.90	euro / cad		82,21	
Nr. 277 A.0037.0002. 0001	PALO IN FERRO ZINCATO, diametro mm.60, del tipo antirotazione per ml. di lunghezza effettivo	euro / cad		9,29	
Nr. 278 A.0037.0002. 0002	STAFFE PER FISSAGGIO CARTELLI completi di bulloneria, eseguite in scatolato di alluminio 25/10	euro / cad		2,57	
Nr. 279 A.0039.0004.	Piantine di specie arbustive od arboree a radice nuda di piccole dimensioni	euro / cad		2,05	
A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
R I P O R T O					
Nr. 0003 A.0047.0002. 0005	TUBO IN PE CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di tele- comunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 90, esterno corrugato, interno liscio, a doppia parete. fornito a pie' d'opera.		euro / m		1,61
Nr. 281 A.0047.0006. 0001	Quadro da parete o da incasso IP30 in lamiera d'acciaio spessore 6/10 mm verniciato con resine epossidiche, completo di profili DIN 35 per il fissaggio a scatto degli apparecchi e di portello trasparente di apertura dimensioni 300x300x90 mm a 12 moduli su 1 fila. fornito a pie' d'opera.		euro / cad		60,22
Nr. 282 A.0047.0019. 0004	CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi, per impianti esterni sezione 1x6 mmq. Fornito a pie' d'opera.		euro / m		1,53
Nr. 283 A.0047.0019. 0005	CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi, per impianti esterni sezione 1x10 mmq. Fornito a pie' d'opera.		euro / m		2,36
Nr. 284 A.0053.0003. 0003	IDROPITTURA LAVABILE per esterni a base di resine sintetiche, resistente agli agenti atmosferici e alle muffe		euro / l		6,20
Nr. 285 A.0053.0005. 0001	FISSATIVO speciale ad acqua, non pigmentato, a base di resine viniliche, ad effetto ancorante della finitura agli intonaci, sia interni che esterni		euro / l		7,00
Nr. 286 A.0054.0008. 0001	ARMADIO STRADALE in vetroresina, completo di piedistallo h 550 mm e telaio di base; con porta incernierata completa di serratura; passacavi conico; grado di protezione IP44 dim. 410x435x180 mm. Sola fornitura.		euro / cad		377,99
Nr. 287 B.0006.0012. 0006	CONTRIBUTO TRASPORTO CONTINENTE-SARDEGNA		euro / cad		0,01
Nr. 288 BAR.CRT.00 1a	Barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355J2W completa di Certificazione nel rispetto della norma armonizzata EN1317-5, rispondente ai requisiti della marcatura C ... ante C120x60x20 con piastra dimensioni 30x30x1,5 cm da tassellare su cordolo in cls. Ingombro trasversale massimo 20 cm.		euro / m		75,00
Nr. 289 BAR.CRT.00 2a	Gruppo terminale verticale (inizio e fine tratto) per barriera stradale di sicurezza in acciaio CORTEN B tipo S355J2W		euro / m		180,00
Nr. 290 CNC.AUT.0 01a	SISTEMA DI APERTURA AUTOMATIZZATA CANCELLO, modello 746 ER della FAAC o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Motoriduttore a vite senza fine irreversibile • Peso max d ... e post finecorsa - Apertura parziale - Time out - Contacchi per richiesta manutenzione • Segnalazione stato A display.		euro / a		900,00
Nr. 291 EDL.COP.00 1a	COPERTINA IN CLS COLORATO vibrato e pressato, dimensioni 50x30x4.		euro / m		18,50
Nr. 292 EDL.PAV.00 1a	Lastre prefabbricate per pavimentazioni antiscivolo, di forma quadrata con dimensioni 250x250 mm e di spessore di circa 25 mm, con rifinitura naturale a 16 bugne (di colore grigio, ... mentre la parte inferiore sarà in calcestruzzo ad alta resistenza con inerti selezionati ed uno spessore di circa 15 mm.		euro / m2		9,00
Nr. 293 IMP.DER.00 1a	SISTEMA DI MUFFOLAGGIO per eseguire giunzioni di derivazione a resina colata su cavi unipolari e multipolari sia schermati che non schermati o a neutro concentrico, ad isolante es ... ta per tensioni fino a 1kV. I tutto per giunzioni derivate per cavi di sezione fino a 25 mm2 del tipo 3M o equivalente.		euro / cadauno		22,00
Nr. 294 IMP.ELE.QD R.001a	Interruttore magnetotermico tipo FN84C16 della BTicino o equivalente		euro / cadauno		90,00
Nr. 295 IMP.ELE.QD R.001b	interruttori magnetotermici differenziali tipo FA84C10+G43AC32 della BTicino o equivalente		euro / cadauno		180,00
A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
R I P O R T O					
Nr. 296 IMP.ILL.AR M.001a	ARMATURA STRADALE mod. 3290 Sella 1 della Disano Illuminazione o equivalente avente le seguenti caratteristiche: Corpo e coperchio: stampati in alluminio pressofuso e disegnati c ... Ottica antinquinamento luminoso conforme alle linee guida della legge regionale Sardegna DRG 29 novembre 2007 n.48/31.		euro / cad		390,00
Nr. 297 IMP.ILL.AR M.001b	Sistema di gestione tensione ingresso, finalizzato a consentire il funzionamento anche a valle del regolatore di flusso esistente.		euro / cad		70,00
Nr. 298 IMP.PAL.00 1a	PALO in acciaio laminato a caldo e privo di saldature tipo DISANO 1481 o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Dimensioni palo: Htot 7800 mm , Hft 7000 mm; Hint 800 mm ... ibili da 16A, morsetti a 4 poli/3 vie = 10mmq e derivazione 2,5mmq. Di serie in classe di isolamento II.		euro / cadauno		300,00
Nr. 299 IMP.PZZ.001 a	POZZETTO rompitratta e/o derivazione, prefabbricato dimensioni interne 40x40x70 e spessore di 5.0 cm.		euro / cadauno		25,00
Nr. 300 IMP.PZZ.001 b	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale conforme alla classe di carico D 400 prevista dalla norma UNI EN 124 e di telaio di fissaggio.		euro / cadauno		45,00
Nr. 301 REC.ORS.00 1a	Recinzione in grigliato elettrofuso tipo "Orsogril" sterope da circa 10 kg /mq zincata a caldo a norma UNI En ISO 1461:1999 composta da pannelli in acciaio S 235 JR (UNI 10025:2005 ... d interasse mm 2000 in piatto mm 25x4 opportunamente forate e da bulloni in acciaio INOX TDE M 10x28 per l'assemblaggio.		euro / m2		45,00
Nr. 302 STR.SCR.00 1a	SCARIFICATRICE STRADALE con apparato fresante regolabile. Compresi: carburante, lubrificanti e quant'altro occorrente per dare il mezzo funzionante sul luogo d'impiego, per ogni ora di effettivo impiego.		euro / h		90,00
Nr. 303 VRD.CPB.00 1a	Pianta grassa tipo "Carpobrotus"  Tratalias, 22/10/2016		euro / cad		4,00
<b>Il Tecnico</b> Ing. Silvestro Boi					
A R I P O R T A R E					



**Comune di Tratalias**  
Provincia di Carbonia – Iglesias

**Relazione generale**

**OGGETTO:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

Il Progettista

Ing. Silvestro Boi

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>3</b>
<b>3. CONSIDERAZIONI GENERALI</b>	<b>4</b>
<b>4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI</b>	<b>5</b>
<b>4.1 Sistemazione viale Rinascita</b>	<b>5</b>
<b>4.2 Intervento sulla via Canale</b>	<b>7</b>
<b>4.3 Realizzazione strada ex FMS</b>	<b>8</b>
<b>4.4 Realizzazione traversa via Canale</b>	<b>9</b>
<b>4.5 Impianto di illuminazione</b>	<b>10</b>
<b>4.6 Sistemazione cortile capannone comunale</b>	<b>11</b>
<b>5. QUADRO ECONOMICO</b>	<b>13</b>

## Indice delle figure

Foto 1 ( <i>Inquadramento area PIP</i> )	4
Foto 2 ( <i>Vista di dettaglio area PIP</i> )	4
Foto 3 ( <i>Viale Rinascita – sede stradale</i> )	5
Foto 4 ( <i>Viale Rinascita – sede stradale, lato sx</i> )	6
Foto 5 ( <i>Viale Rinascita – sede stradale, lato dx</i> )	6
Foto 6 ( <i>Viale Rinascita – incrocio via Canale</i> )	7
Foto 7 ( <i>Via Canale – sede stradale</i> )	8
Foto 8 ( <i>Zona realizzazione strada ex FMS</i> )	9
Foto 9 ( <i>Zona realizzazione traversa via Canale</i> )	10
Foto 10 ( <i>Impianto illuminazione esistente</i> )	11
Foto 11 ( <i>Cancello capannone comunale</i> )	12
Foto 12 ( <i>Cortile capannone industriale</i> )	12

## 1.Premessa

*La presente relazione è finalizzata ad illustrare gli interventi di “Adeguamento, messa a norma e completamento dell’area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias”.*

*L’approvazione dell’intervento costituisce Variante allo strumento urbanistico ai sensi dell’Art. 19 del D.P.R. 327 del 8 giugno 2001.*

*Il sottoscritto Ing. Silvestro Boi, nato a Seulo (CA) il 07/01/72, con studio professionale a Selargius (CA) in via Peretti 2b, C.F. BOISVS72A07I707C, P.I. 01162240913, ha avuto dal Comune di Tratalias l’incarico della progettazione, della direzione lavori e del coordinamento della sicurezza dei lavori in oggetto.*

## 2.Normativa di riferimento

Legge n. 186, 01/03/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
Decreto n. 37, 22/01/08	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
D. Lgs. n. 81, 09/04/08	Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro; attuazione dell’art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
D. Lgs n. 106, 03/08/09	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 09/04/2008 n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
D. Lgs. n. 50, 18/04/16	Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

### 3.Considerazioni generali

L'area destinata al Piano degli Insempiamenti Produttivi del Comune di Tratalias si trova nella via Canale, a Sud del centro abitato. Essa viene considerata strategica per lo sviluppo del territorio, ed è inserita in un insieme di azioni plurisettoriali finalizzate ad un incremento dell'occupazione locale.



Foto 1 (Inquadramento area PIP)



Foto 2 (Vista di dettaglio area PIP)

## 4.Descrizione degli interventi previsti

Di seguito vengono descritte le lavorazioni previste nell'intervento.

### 4.1 Sistemazione viale Rinascita

Dal viale rinascita si dirama la strada di accesso principale alla zona PIP. Essa ha una carreggiata con finitura in bitume di larghezza media di 7 metri, presenta un marciapiede sul lato destro a salire e una banchina con cunetta trapezia sul lato sinistro.

Necessita di un rifacimento dello strato di finitura, ormai usurato dal passaggio dei veicoli, e del completamento del lato sinistro. È prevista, pertanto, una fresatura dell'attuale tappeto in bitume e il suo rifacimento. Al fine di regimentare in modo adeguato le acque pluviali e consentire la fruizione in condizioni di sicurezza da parte dei pedoni, sono previsti inoltre i seguenti interventi:

- Realizzazione di una cunetta in cls alla "francese";
- Realizzazione di un marciapiede di larghezza 1,5 m in lastre prefabbricate antiscivolo di dimensioni 25x25 cm.

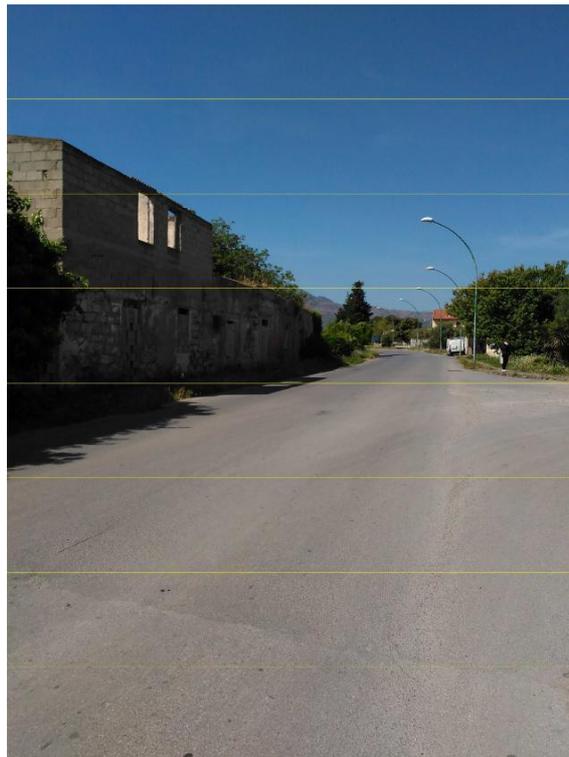


Foto 3 (Viale Rinascita – sede stradale)



Foto 4 (Viale Rinascita – sede stradale, lato sx)



Foto 5 (Viale Rinascita – sede stradale, lato dx)



Foto 6 (Viale Rinascita – incrocio via Canale)

## 4.2 Intervento sulla via Canale

La via Canale risulta la dorsale principale dell'area PIP. Essa si dirama dal viale Rinascita e si collega alla zona a sud del centro abitato per mezzo di un ponte sul corso d'acqua che lambisce il confine a nord della zona industriale. Presenta un fondo bitumato che versa in cattive condizioni di conservazione, dovuto sia all'usura del tappetino di finitura che, soprattutto, alla formazione di diffuse e vaste buche che interessano anche lo strato di fondazione.

Ai lati si sviluppa un marciapiede con finitura in cls, per grandi tratti ammalorato e talvolta divolto.

La messa a norma della via Canale prevede la fresatura del tappetino e dello strato di fondazione, il rifacimento con conglomerato bituminoso, la demolizione degli attuali marciapiedi e la loro realizzazione ex novo con lastre prefabbricate antiscivolo di dimensioni 25x25 cm.



Foto 7 (Via Canale – sede stradale)

#### **4.3 Realizzazione strada ex FMS**

Dal viale Rinascita verrà diramata una strada che costeggia il lato Sud dell'area PIP e che si ricollega alla via Canale in prossimità del ponte. In tal modo verrà garantita una maggior fluidità del traffico veicolare e la possibilità di accedere all'area attraverso una via alternativa.

La sede di realizzazione della nuova strada fu in passato luogo di passaggio di una rete ferroviaria. Il suo fondo pertanto, risulta consolidato e non necessita di importanti interventi per incrementare la portanza. Lo strato di finitura sarà in conglomerato bituminoso di tipo chiuso; sul lato a monte verrà realizzata una cunetta alla francese – nel tratto in adiacenza al muro in cls – e una cunetta trapezia sul tratto contro terra. Sul lato Sud, come anticipato nei paragrafi precedenti, la strada sarà affiancata da una pista ciclabile.



Foto 8 (Zona realizzazione strada ex FMS)

#### 4.4 Realizzazione traversa via Canale

A circa metà della via Canale si accede ad una strada che consente il collegamento di alcune attività industriali che si affacciano sul lato Sud.

La sede stradale, con fondo irregolare in sterrato, è priva delle principali infrastrutture pertinenti ad un asse viario: banchina laterale, marciapiede, cunetta.

Si caratterizza, inoltre, per un elevato problema di sicurezza dovuto alla mancanza di strutture di contenimento sul lato a valle, che termina con una scarpata sulla quale si sviluppano diverse specie arboree.

Il suo completamento e l'adeguamento alla normativa vigente, nonché l'esigenza di renderla fruibile in condizioni di sicurezza anche dai mezzi pesanti, richiedono i seguenti interventi:

- Realizzazione di un muro di contenimento in cls armato;
- Realizzazione dello strato di fondazione e dello strato di finitura in conglomerato bituminoso;
- Realizzazione dei marciapiedi sul lato adiacente i capannoni industriali. Per insufficienza delle risorse economiche, in questa fase si realizzerà il marciapiede solo sul primo tratto della traversa, come indicato negli elaborati grafici;

Al fine di attenuare l'impatto visivo che potrebbe avere il muro di contenimento in cls, che costeggia un tratto della pista ciclabile prevista in altro intervento progettuale, verrà realizzata un'aiuola sull'intradosso della sommità, in adiacenza alla sede stradale, sulla quale verranno impiantate delle essenze di

“carpobrotus”, pianta grassa che non richiede particolari cure e che sviluppa delle colorazioni che ben si inseriscono nell’ambiente circostante.

Considerato che il muro di contenimento ha un’altezza che varia da 2,5 m a 3,5 m, si installerà una barriera di protezione tipo “guard rail”; per un miglior inserimento paesaggistico il materiale da utilizzare sarà acciaio tipo “Corten” che, alcune settimane dopo la messa in opera, produce un film superficiale di ossido di colorazione bruna.



Foto 9 (Zona realizzazione traversa via Canale)

#### **4.5 Impianto di illuminazione**

L’area PIP è attualmente dotata di impianto di illuminazione con armature stradali ai vapori di mercurio su pali in acciaio. Le linee di alimentazione passano su cavidotto interrato e si diramano ai punti luce per mezzo di muffole all’interno di pozzetti.

L’impianto versa in condizioni di generale degrado, sia per la vetustà degli apparecchi, sia per la mancanza di alcuni accessori (chiusini dei pozzetti ecc.).

La tecnologia dei corpi illuminanti, inoltre, è obsoleta e comporta un elevato dispendio energetico.

Alla luce di tutto ciò, si è optato per la dismissione dell’attuale impianto e per la realizzazione ex novo dell’impianto e delle relative infrastrutture.

I nuovi corpi illuminanti saranno equipaggiati con tecnologia LED, che consente di ottenere adeguati livelli di illuminamento con bassi assorbimenti energetici, in un’ottica di efficientamento energetico che consentirà al gestore dell’impianto di ottimizzare i costi di gestione dello stesso.



Foto 10 (Impianto illuminazione esistente)

#### **4.6 Sistemazione cortile capannone comunale**

Il cortile di pertinenza del capannone comunale ha un fondo sterrato e una recinzione che, in un primo tratto, è realizzata con pannelli in “orso grill” su muro in cls, mentre nel lato retrostante in recinzione metallica.

Il cancello di accesso si presenta in precarie condizioni di conservazione, dovute sia al distacco della strato di vernice che al parziale cedimento di alcune guide di movimentazione.

L'intervento di adeguamento previsto comprende:

- Pavimentazione del fondo in calcestruzzo lisciato con interposta rete elettrosaldata;
- Rimozione della recinzione metallica e realizzazione di muro in cls con sovrapposta recinzione in pannelli “orso griil”, con caratteristiche analoghe ai tratti già realizzati;
- Revisione del cancello esistente;
- Installazione sistema di apertura automatizzata del cancello.



Foto 11 (*Cancello capannone comunale*)



Foto 12 (*Cortile capannone industriale*)

## 5. Quadro economico

<b>a) Importo finanziamento</b>		<b>€ 589 500,00</b>
<b>b) Importo esecuzione delle lavorazioni</b>		
A misura		€ 349 578,02
A corpo		
In economia		
<b>Totale</b>		<b>€ 349 578,02</b>
<b>c) Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza</b>		
Costi sicurezza diretti		€ 0,00
Costi sicurezza speciali		€ 7 559,29
<b>Totale</b>		<b>€ 7 559,29</b>
<b>Sommano lavori più sicurezza (b+c)</b>		<b>€ 357 137,31</b>
<b>d) Importo della manodopera</b>		
A misura		€ 105 809,09
A corpo		
In economia		
<b>Totale</b>		<b>€ 105 809,09</b>
<b>Sommano lavori più sicurezza più manodopera (b+c+d)</b>		<b>€ 462 946,40</b>
<b>e) Somme a disposizione della stazione appaltante per:</b>		
IVA (a tasso ordinario) su	€ 107 612,62	22%
		€ . 23 674,78
IVA (a tasso agevol.)	€ 355 333,78	10%
		€ . 35 533,38
<i>Spese Tecniche relative a: progettazione, alle necessarie attività preliminari e di supporto, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori, ed al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti</i>		€ . 39 744,74
<i>Incentivi per la progettazione</i>		€ . 9.258,93
<i>Accantonamento per transazioni e accordi bonari (3%)</i>		€ . 9.258,93
<i>Spese per pubblicità</i>		€ . 100,00
<i>Contributo AVCP</i>		€ . 225,00
<i>Spese tecniche supporto al RUP</i>		€ . 10.329,05
<i>Imprevisti</i>		€ . 1.652,57
<b>Sommano</b>		<b>€ . 126 553,60</b>
<b>Costo totale opera</b>		<b>€ . 589 500,00</b>

Tratalias, 22/10/2016

Il Progettista

Ing. Silvestro Boi



**Comune di Tratalias**  
Provincia di Carbonia – Iglesias

**Relazione specialistica**  
**Impianto di illuminazione**

**OGGETTO:** Adeguamento, messa a norma e completamento dell'area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

Il Progettista

Ing. Silvestro Boi

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>3</b>
<b>3. ANALISI STATO ATTUALE</b>	<b>4</b>
<b>4. PROPOSTA PROGETTUALE</b>	<b>4</b>
<b>4.1 Premessa</b>	<b>4</b>
<b>4.2 Classificazione strade</b>	<b>4</b>
<b>4.3 Categoria illuminotecnica di riferimento</b>	<b>4</b>
<b>4.4 Categoria illuminotecnica di progetto - Analisi dei rischi</b>	<b>5</b>
<b>4.5 Categoria illuminotecnica di esercizio</b>	<b>5</b>
<b>4.6 Intervento proposto</b>	<b>5</b>
<b>5. CALCOLO ILLUMINOTECNICO</b>	<b>6</b>
<b>6. VALORI DI RIFERIMENTO</b>	<b>7</b>
<b>7. RISULTATI</b>	<b>8</b>

## 1.Premessa

*Nella presente relazione vengono riportati i risultati dello studio illuminotecnico eseguito per i lavori di “Adeguamento, messa a norma e completamento dell’area piano degli insediamenti produttivi presso via Canale a Tratalias” presso il Comune di Tratalias (CI).*

## 2.Riferimenti normativi

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle disposizioni di legge e delle norme tecniche vigenti. Di seguito si riportano le principali.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| D. Lgs. 30/04/92 n. 285  | Nuovo Codice della Strada;   |
| D. Lgs. 12/04/06, n. 163 | Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE;  |
| D. Lgs. 09/04/08, n. 81  | Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro; attuazione dell’art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro; |
| D. Lgs n. 106, 03/08/09  | Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 09/04/2008 n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.                            |
- Norma CEI 64-7: “Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari”;
  - Norma CEI 64-8: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
  - Norma UNI11248: Illuminazione Stradale – Selezione delle categorie Illuminotecniche;
  - Norma EN13201-2: Illuminazione Stradale - Requisiti prestazionali;
  - Norma EN13201-3: Illuminazione Stradale - Calcolo delle prestazioni;
  - Norma EN13201-4: Illuminazione Stradale - Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche;
  - Linee guida per la riduzione dell’inquinamento luminoso e relativo consumo energetico (art. 19 comma 1 L.R. 29/05/07, n. 2).

### **3. Analisi stato attuale**

L'impianto di illuminazione dell'area PIP è alimentato dall'ente distributore in bassa tensione (400/230 V a 50 Hz). I centri luminosi sono derivati dalla linea di alimentazione e risultano in parallelo tra loro. L'impianto viene classificato dalla norma CEI 64-7 come impianto di tipo B: impianto in derivazione con tensione nominale non superiore a 1000 V corrente alternata e 1500 V corrente continua.

È presente una tipologia di apparecchio per illuminazione pubblica, installata su palo in acciaio di circa 8 m fuori terra con sbraccio:

- Armatura stradale con lampade a vapori di sodio da 125 W.

L'impianto necessita di urgenti interventi di manutenzione straordinaria e di messa a norma, dettati sia dalle cattive condizioni generali dei corpi illuminanti e dei sostegni, sia per la mancanza di alcuni accessori (chiusini dei pozzetti di derivazione) che ne pregiudicano la sicurezza.

### **4. Proposta progettuale**

#### **4.1 Premessa**

Verrà illustrata nel seguito la proposta progettuale. Le scelte effettuate sono coerenti con quanto indicato dalla normativa tecnica di riferimento; sono stati adoperati, tra gli altri, il Decreto Legislativo N. 285 del 30/04/1992 (Nuovo Codice della Strada, aggiornato a Ottobre 2007), il Decreto del Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti del 05/11/01, le norme UNI EN 13201 (parte 2-3-4), e la UNI 11248, pubblicata ad Ottobre del 2007, nonché le linee guida della Regione Sardegna.

#### **4.2 Classificazione strade**

Le strade della zona in esame sono classificate di tipo F, ai sensi dell'art. 2 del Decreto Legislativo N. 285 del 30/04/1992.

#### **4.3 Categoria illuminotecnica di riferimento**

La categoria illuminotecnica che corrisponde alle strade di tipo F, secondo quanto riportato nel prospetto 1 della norma UNI 11248, è la ME4b.

#### **4.4 Categoria illuminotecnica di progetto - Analisi dei rischi**

L'analisi dei rischi è finalizzata all'individuazione della categoria illuminotecnica di progetto dell'impianto che possa contribuire in maniera efficace alla sicurezza degli utenti della strada in condizioni notturne, cercando di ridurre al minimo i costi di installazione, di gestione e di esercizio dell'impianto, salvaguardando, al contempo, l'impatto che i consumi energetici generano sull'ambiente.

La scelta della categoria illuminotecnica di progetto viene fatta valutando i parametri riportati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI 11248.

Per le strade in esame si ritiene che:

- l'impianto di illuminazione pubblica debba assolvere a un compito visivo normale;
- il flusso di traffico sia < 50% rispetto al massimo previsto per la tipologia di strada;
- l'indice di resa dei colori sia maggiore di 30;
- non sussista un elevato pericolo di aggressione (più alto del normale);
- non sono presenti dispositivi rallentatori.

Tali considerazioni consentono di ridurre di un valore la categoria illuminotecnica di riferimento.

Cautelativamente, comunque, nonostante il flusso di traffico veicolare e pedonale sia modesto, si ritiene che la presenza di alcuni svincoli e intersezione a raso, nonché di attraversamenti pedonali, inducano alla scelta di una categoria illuminotecnica superiore di un valore rispetto a quella già individuata.

In conclusione, alla luce di quanto esposto, la categoria illuminotecnica adottata è la ME4b.

#### **4.5 Categoria illuminotecnica di esercizio**

Si ritiene che la categoria illuminotecnica di progetto individuata – la Me4b – possa essere adottata come categoria illuminotecnica di esercizio.

#### **4.6 Intervento proposto**

L'intervento di efficienza energetica e adeguamento normativo proposto consiste nella sostituzione degli attuali corpi illuminanti e nell'installazione di nuovi apparecchi che rispettino le prescrizioni sull'inquinamento luminoso e permettano di conseguire degli ottimi risultati in termini di efficienza energetica.

Di seguito vengono descritte le specifiche tecniche delle armature e dei sostegni.

### **Apparecchi illuminanti**

ARMATURA STRADALE tipo "LED 78w CLD Sella 1" della Disano Illuminazione o equivalente avente le seguenti caratteristiche:

Corpo e coperchio: stampati in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.

Ottiche: in alluminio rivestito con argento ad altissima purezza 99.99% ottenuto con procedimento sotto vuoto (PVD). Attacco palo: in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min. 46mm a max.

76mm orientabile da 0° a 20° per applicazione a frusta e da 0° a 20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione pari a 5°.

Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN12150-1:2001). Verniciatura: a polvere con resina a base poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline; finitura con resina acrilica di colore grafite oppure argento stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: sezionatore in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Munito di dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED e completo di connettore per una rapida installazione.

Dissipatore: il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei led con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un'elevata durata di vita. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente.

Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi.

Normativa: prodotti in conformità alla norma EN60598 (CEI 34 - 21). Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529.

LED: Fattore di potenza: =0,92

Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 80.000h (L70B20).

Ottica antinquinamento luminoso conforme alle linee guida della legge regionale Sardegna DRG 29 novembre 2007 n.48/31.

### **Pali di supporto**

PALO in acciaio laminato a caldo e privo di saldature tipo DISANO 1481 o equivalente, avente le seguenti caratteristiche:

Dimensioni palo: Htot 7800 mm , Hft 7000 mm; Hint 800 mm, diam. Base 127 mm, diam. in testa 60 mm.

Predisposto con foro per ingresso cavo di alimentazione, con attacco testa palo  $\varnothing 60$ . Dimensioni finestra di ispezione 38x132 (h 3000) - 45x186 (h 4000-5000-6000), completo di un portafusibile di protezione, 2 fusibili da 16A, morsettiera asportabile 4 poli/3 vie = 10mmq e derivazione 2,5mmq. Di serie in classe di isolamento II.

Il palo è idoneo per resistere alla spinta dinamica del vento, in conformità alle normative vigenti descritte nel Decreto Ministeriale del 16/01/96.

## **5. Calcolo illuminotecnico**

Il calcolo illuminotecnico è stato elaborato nel rispetto delle prescrizioni sull'illuminamento stradale. Sono stati esaminati, in particolare, i seguenti parametri:

- Luminanza media del manto stradale: valore medio della luminanza stradale calcolato sulla carreggiata;
- Illuminamento minimo: valore minimo dell'illuminamento su una zona della strada;
- Uniformità generale: Rapporto tra luminanza minima, in qualsiasi punto della griglia del campo di calcolo, e la luminanza media;
- Uniformità longitudinale: rapporto tra luminanza minima e luminanza massima in direzione longitudinale lungo la mezzzeria di ciascuna corsia e le banchine in caso di autostrade;
- Incremento di soglia: Misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale

È stata adottata una tipologia principale di installazione, in funzione delle caratteristiche della strada e delle esigenze illuminotecniche: lampada a LED da 78 W, installata su supporto di altezza f.t. 7 m, con un interasse massimo di 26 m.

Le peculiarità dei luoghi, la presenza in taluni casi di infrastrutture che vincolano la posizione dei punti luce, porterà ad alcune variazioni nei parametri che saranno migliorative rispetto a quanto richiesto dalla normativa vigente.

Nel calcolo dei valori illuminotecnici di riferimento si è tenuto conto del mantenimento degli stessi nel tempo, per cui, compatibilmente con le esigenze legate al risparmio energetico e all'efficienza illuminotecnica, si è provveduto ad un certo sovradimensionamento in considerazione del decadimento temporale delle performance degli apparecchi installati.

Tutti i valori prescritti dalle norme vigenti sono stati rispettati.

## 6.Valori di riferimento

La tabella seguente – estratta dalla UNI 13201-02 – riporta i parametri illuminotecnici di riferimento in funzione della categoria illuminotecnica di progetto adottata.

table 1a ME-series of lighting classes

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry road surface condition			Disability glare	Lighting of surroundings
	$\bar{L}$ in cd/m <sup>2</sup> [minimum maintained]	$U_0$ [minimum]	$U_1$ [minimum]	$Tl$ in % <sup>a)</sup> [maximum]	$SF$ <sup>b)</sup> [minimum]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	no requirement

a) An increase of 5 percentage points in  $Tl$  can be permitted where low luminance light sources are used. (see note 6)  
b) This criterion can be applied only where there are no traffic areas with their own requirements adjacent to the carriageway.

## 7. Risultati

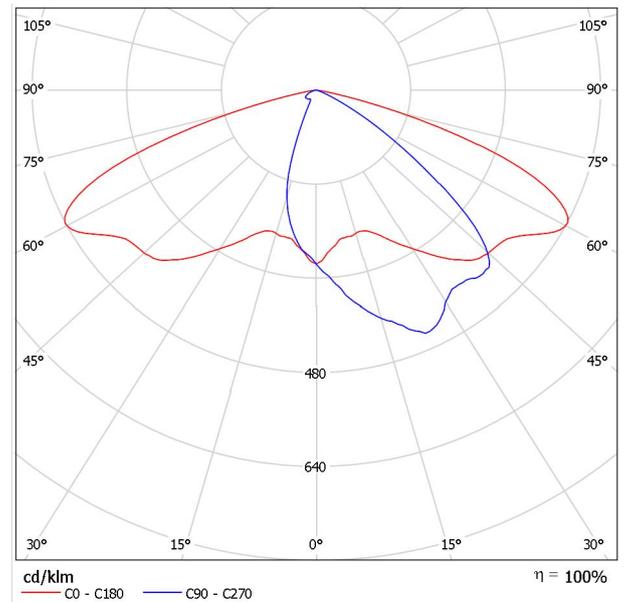
Di seguito vengono riportati i risultati del calcolo illuminotecnico, ottenuti utilizzando il software Dialux.

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano Illuminazione SpA 3290 16 LED 78w CLD CELL 3290 Sella 1 - ST / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 40 77 98 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

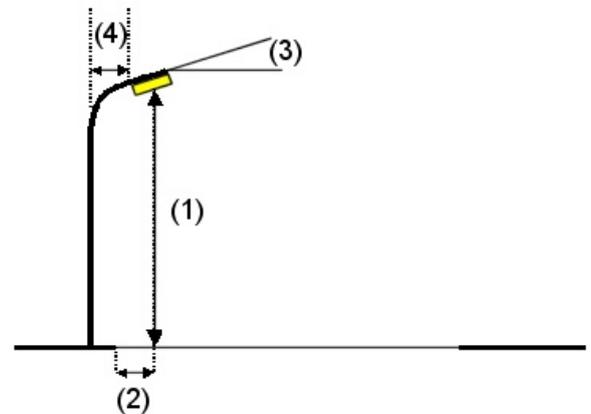
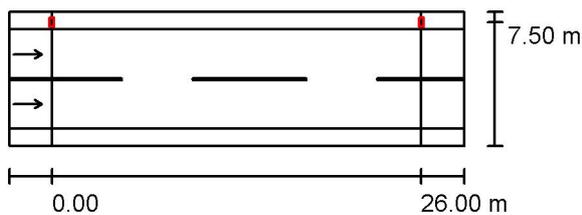
## STRADA TIPO / Dati di pianificazione

### Profilo strada

Marciapiede 2	(Larghezza: 1.200 m)
Carreggiata 1	(Larghezza: 7.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)
Marciapiede 1	(Larghezza: 1.200 m)

Fattore di manutenzione: 0.90

### Disposizioni lampade



Lampada:	Disano Illuminazione SpA 3290 16 LED 78w CLD CELL 3290 Sella 1 - ST
Flusso luminoso (Lampada):	9349 lm
Flusso luminoso (Lampadine):	9349 lm
Potenza lampade:	83.8 W
Disposizione:	un lato, in alto
Distanza pali:	26.000 m
Altezza di montaggio (1):	7.000 m
Altezza fuochi:	6.820 m
Distanza dal bordo stradale (2):	-0.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0 °
Lunghezza braccio (4):	0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa  
 per 70°: 496 cd/klm  
 per 80°: 61 cd/klm  
 per 90°: 0.00 cd/klm

Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.

La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

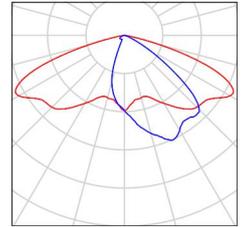
La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## STRADA TIPO / Lista pezzi lampade

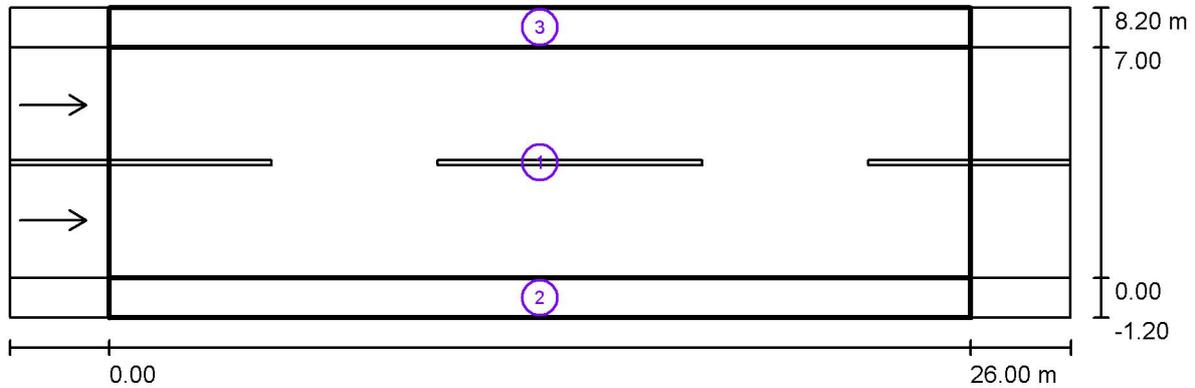
Disano Illuminazione SpA 3290 16 LED 78w CLD CELL 3290 Sella 1 - ST  
Articolo No.: 3290 16 LED 78w CLD CELL  
Flusso luminoso (Lampada): 9349 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 9349 lm  
Potenza lampade: 83.8 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 40 77 98 100 100  
Dotazione: 1 x LuxM+LuxTX78\_3290 (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**STRADA TIPO / Risultati illuminotecnici**



Fattore di manutenzione: 0.90

Scala 1:229

**Lista campo di valutazione**

- 1 Campo di valutazione Carreggiata 1  
 Lunghezza: 26.000 m, Larghezza: 7.000 m  
 Reticolo: 10 x 6 Punti  
 Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.  
 Manto stradale: R3, q0: 0.070  
 Classe di illuminazione selezionata: ME4b

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.56	0.43	0.68	13	0.54
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

## STRADA TIPO / Risultati illuminotecnici

### Lista campo di valutazione

2 Campo di valutazione Marciapiede 1

Lunghezza: 26.000 m, Larghezza: 1.200 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
12.10	0.60
$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
✓	✓

3 Campo di valutazione Marciapiede 2

Lunghezza: 26.000 m, Larghezza: 1.200 m

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
29.54	0.54
$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
✓	✓

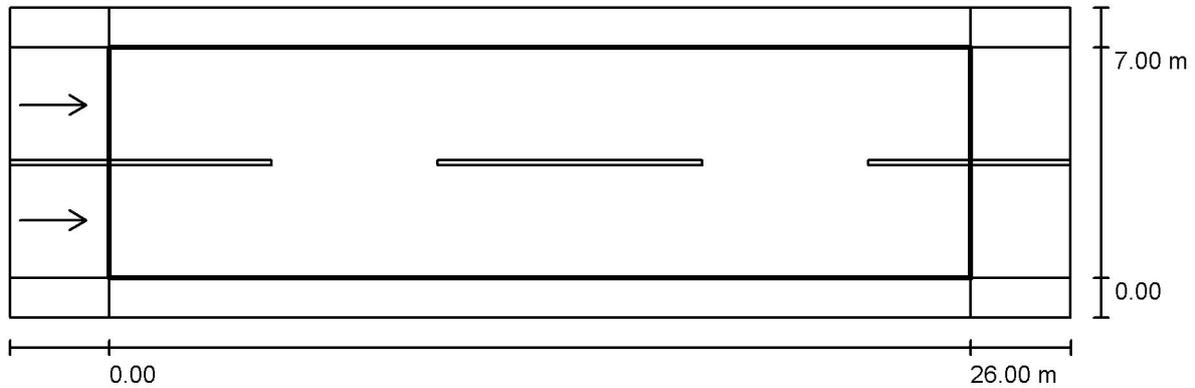
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**STRADA TIPO / Rendering 3D**



Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**STRADA TIPO / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.90

Scala 1:229

Reticolo: 10 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4b

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

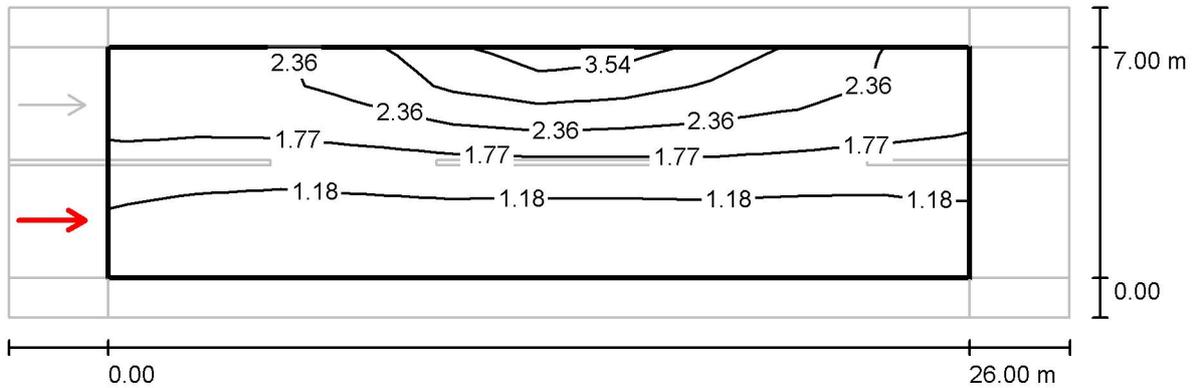
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valori reali calcolati:	1.56	0.43	0.68	13	0.54
Valori nominali secondo la classe:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓	✓

**Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):**

No.	Osservatore	Posizione [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Osservatore 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	1.69	0.43	0.90	6
2	Osservatore 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	1.56	0.45	0.68	13

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**STRADA TIPO / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isoleee (L)**



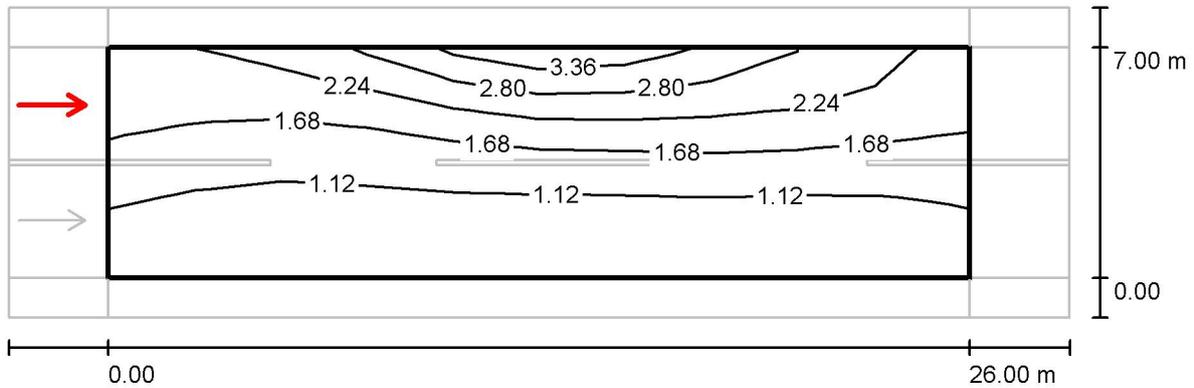
Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 229

Reticolo: 10 x 6 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.69	0.43	0.90	6
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**STRADA TIPO / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Isolinee (L)**



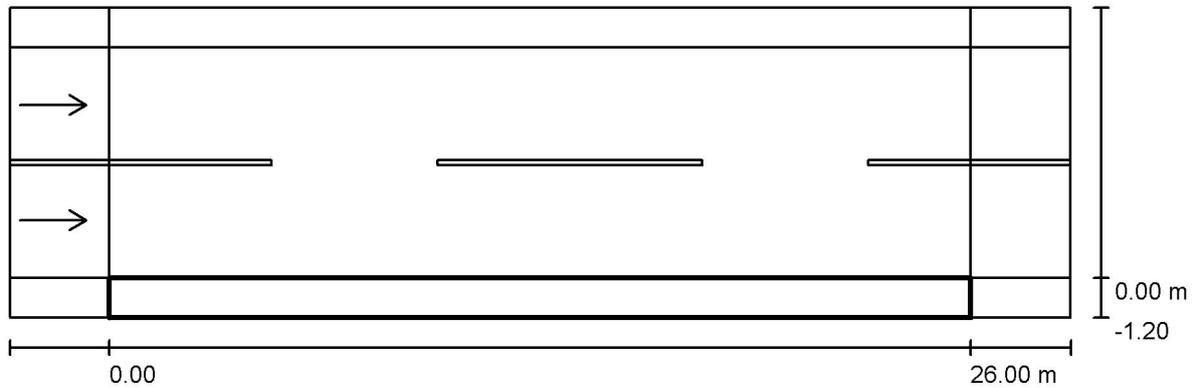
Valori in Candela/m<sup>2</sup>, Scala 1 : 229

Reticolo: 10 x 6 Punti  
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)  
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valori reali calcolati:	1.56	0.45	0.68	13
Valori nominali secondo la classe ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Rispettato/non rispettato:	✓	✓	✓	✓

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**STRADA TIPO / Campo di valutazione Marciapiede 1 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.90

Scala 1:229

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 1.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

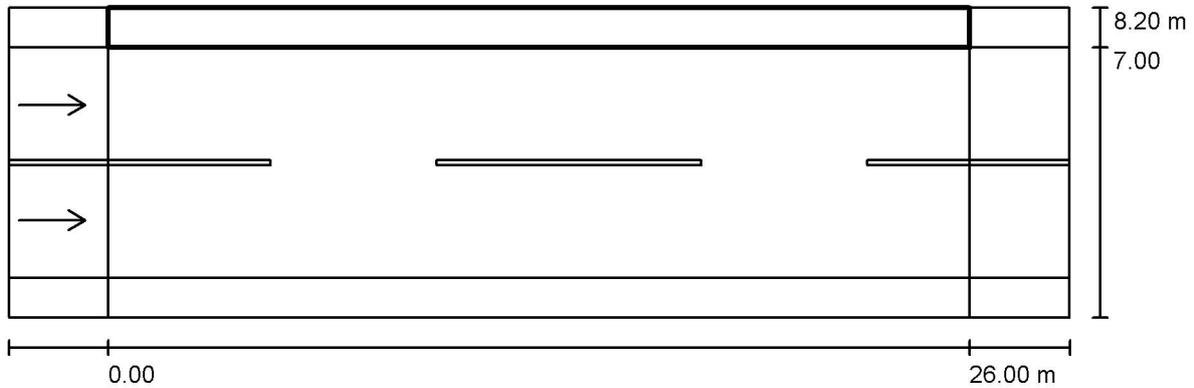
Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
12.10	0.60
$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
✓	✓

Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**STRADA TIPO / Campo di valutazione Marciapiede 2 / Panoramica risultati**



Fattore di manutenzione: 0.90

Scala 1:229

Reticolo: 10 x 3 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Marciapiede 2.

Classe di illuminazione selezionata: CE5

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

Valori reali calcolati:

Valori nominali secondo la classe:

Rispettato/non rispettato:

$E_m$ [lx]	U0
29.54	0.54
$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
✓	✓

**Comune di Tratalias**  
Provincia di Carbonia-Iglesias

pag. 1

# ELENCO PREZZI

**OGGETTO:** ADEGUAMENTO, MESSA A NORMA E COMPLETAMENTO DELL'AREA  
PIANO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI PRESSO VIA CANALE A  
TRATALIAS

**COMMITTENTE:** Comune di Tratalias

Tratalias, 22/10/2016

**IL TECNICO**  
Ing. Silvestro Boi

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
<b><u>VOCIA MISURA</u></b>			
Nr. 1 ARR.001	Arrotondamenti <b>euro (zero/01)</b>	cadauno	0,01
Nr. 2 BAR.CRT.001	nel rispetto della norma armonizzata EN1317-5, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe H2 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W4) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici. La barriera è composta da nastro tripla onda in acciaio corten e montante C120x60x20 con piastra dimensioni 30x30x1,5 cm da tassellare su cordolo in cls. Ingombro trasversale massimo 20 cm. La barriera sarà completa degli accessori di montaggio e installazione, pezzi speciali, raccordi e di tutto quanto necessario per la posa in opera secondo quanto indicato nella certificazione CE, e di tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte secondo quanto indicato negli elaborati progettuali. <b>euro (centoquindici/00)</b>	m	115,00
Nr. 3 BAR.CRT.002	CORTEN B tipo S355J2W completa di Certificazione nel rispetto della norma armonizzata EN1317-5, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe H2 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W4) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici. Compresi gli accessori di montaggio e installazione, pezzi speciali, raccordi e di tutto quanto necessario per la posa in opera secondo quanto indicato nella certificazione CE, e di tutto quanto occorre per dare il lavoro compiuto a regola d'arte secondo quanto indicato negli elaborati progettuali. <b>euro (duecentocinquanta/00)</b>	m	250,00
Nr. 4 CNC.AUT.001	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SISTEMA DI APERTURA AUTOMATIZZATA CANCELLO, modello 746 ER della FAAC o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: Motoriduttore a vite senza fine irreversibile • Peso max del cancello 600 Kg (Z16) 400Kg (Z20) • Velocità del cancello 12 m/min (Z20) e 9,5 m/min (Z 16) • Frequenza max d'utilizzo 70% • Spinta max 50 daN • Tensione di alimentazione di rete 220-240V~ 50/60Hz • Potenza max 400 W • Termoprotezione a 120°C incorporata nell'avvolgimento motore • Temperatura ambiente di funzionamento -20°C ÷ +55°C • Grado di protezione IP 44 • Dispositivo di sblocco a leva con chiave cifrata • Pignone Z20/modulo 4 o Z16/modulo 4 • Finecorsa magnetico • Semicorpi inferiore e superiore in pressofusione d'alluminio con primer e verniciatura • Frizione bidisco a bagno d'olio • Regolazione della forza d'apertura/chiusura tramite chiave a maschio esagonale e tramite scheda elettronica • Piastra di fondazione zincata con regolazioni laterali ed in altezza (opzionale) • Dimensioni (L x L x H) 275 x 191 x 336 (mm) • Scheda elettronica incorporata • Contenitore scheda elettronica in ABS SCHEDELETTRONICA 780D Trasformatore Separato (connessione a faston sul circuito stampato) • Tensione d'alimentazione 220-240V~ 50/60Hz • Potenza assorbita 10 W • Carico massimo motore 1000 W • Carico massimo accessori 0,5 A • Temperatura ambiente di funzionamento -20°C ÷ +55°C • Fusibili di protezione 2 • Logiche di funzionamento Automatica/Automatica "passo passo"/Semiautomatica/Semiautomatica "passo passo"/Sicurezza/Semiautomatica B/Uomo presente C • Tempo di lavoro Programmabile (da 0 a 4 min) • Tempo di pausa Programmabile (da 0 a 4 min) • Forza di spinta Regolabile su 50 livelli • Ingressi in morsettiera Open - Open parziale - sicurezze in apertura - sicurezze in chiusura - Stop - Costa - Alimentazione rete • Ingressi a connettore Finecorsa apertura e chiusura/Encoder • Uscite in morsettiera Lampeggiatore/Motore/Alimentazione accessori 24Vdc/Lampada Spia 24 Vdc-Elettroserratura ap./ch. • Connettore rapido Ricevente a scheda - Schede di decodifica • Programmazione Nr. 3 tasti (+,-,F) e display, modo "base" e "avanzata" • Funzioni programmabili modo "base" Logica di funzionamento - Tempo pausa - Forza di spinta - Direzione cancello • Funzioni programmabili in modo "avanzato" Coppia allo spunto - Frenata - Fail safe - Prelampeggio - Lampada spia/Uscita temporizzata/Elettroserratura in ap./ch. - Logica sicurezze in ap./ch. - Encoder - Rallentamenti pre e post finecorsa - Apertura parziale - Time out - Contacigli per richiesta manutenzione • Segnalazione stato A display. Sono comprese le opere edili di demolizione e di ripristino da eseguirsi al finito secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. Comprese tutte le opere e i materiali (cavidotto, linea elettrica, cablaggio su quadro esistente, interruttore magnetico differenziale ecc.) necessari per il collegamento elettrico. Compreso il collaudo e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>euro (millecinquecentosessanta/00)</b>	a corpo	1'560,00
Nr. 5 D.0001.0001.0022	INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto <b>euro (otto/23)</b>	m3	8,23
Nr. 6 D.0001.0002.0002	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, ascutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compre- so il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: dis- boscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi, nonché l'onere della riduzione con qualsiasi mezzo dei materiali scavati in elementi di pezzatura idonea a ottenere il prescritto addensamento dei rilevati. In rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq. <b>euro (quattro/48)</b>	m3	4,48
Nr. 7 D.0001.0002.0014	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamen- to e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce tenere di media consisten- za con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo <b>euro (sei/56)</b>	m3	6,56
Nr. 8 D.0001.0002.	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancamento, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua,		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
0022	compreso l'onere per eventuali piste di accesso; eseguito con qualsiasi mezzo meccanico; compreso le necessarie sbadacchiature ed armature; escluso l'armatura a cassa chiusa da compensare a parte; compreso lo spianamento del fondo, il sollevamento del materiale di scavo, il deposito lateralmente allo scavo oppure il carico su automezzo; escluso il rinterro ed il trasporto a deposito o a discarica; valutato per il volume teorico previsto od ordinato in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 12 kg/cm <sup>2</sup> <b>euro (quattordici/96)</b>	m3	14,96
Nr. 9 D.0001.0002. 0044	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, escluso l'eventuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto <b>euro (quattro/33)</b>	m3	4,33
Nr. 10 D.0001.0003. 0002	COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalità prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata, ed una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione Md >50 N/mm <sup>2</sup> in funzione della natura dei terreni e del rilevato; compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti necessari con Md >50 N/mm <sup>2</sup> su terreni dei gruppi A4, A5, A2-6, A2-7 <b>euro (uno/05)</b>	m2	1,05
Nr. 11 D.0001.0003. 0003	STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm <sup>2</sup> ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento <b>euro (ventitre/00)</b>	m3	23,00
Nr. 12 D.0001.0003. 0004	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) costituito da inerti di idonea granulometria, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 3,5-4,5% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in strato dello spessore compresso finito di cm 10-15, compresa la rullatura. Valutato per mc compresso per strade urbane ed extraurbane. I dosaggi e le modalità saranno quelli indicati nelle Norme Tecniche. E' compresa la fornitura di ogni materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, misurato in opera dopo costipamento. <b>euro (centosedici/88)</b>	m3	116,88
Nr. 13 D.0001.0003. 0016	CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER CHIUSO) PER PAVIMENTAZIONI LEGGERE costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5-6% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in sequenza di strati dello spessore compresso finito di cm 5-7, compresa la rullatura. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. <b>euro (centoquaranta/09)</b>	m3	140,09
Nr. 14 D.0001.0003. 0021	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D'USURA (TAPPETO) costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5,5-6,5% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in strato dello spessore compresso finito di cm 2,5-4, previo ancoraggio con 0,400 kg/m <sup>2</sup> di emulsione bituminosa, compresa la rullatura e la pulizia del fondo. Valutato per mc compresso per strade urbane e extraurbane. <b>euro (centocinquantauno/60)</b>	m3	151,60
Nr. 15 D.0001.0003. 0082	SEGNALE STRADALE TRIANGOLARE DI PERICOLO eseguito in scatolato di alluminio 25/10 e finitura in pellicola rifrangente di classe 2, dato in opera compreso lo scavo per il blocco di sostegno e il carico e trasporto a rifiuto delle materie di risulta e l'eventuale ripristino della pavimentazione; la formazione del blocco di sostegno in calcestruzzo preconfezionato Rck20 di dimensioni di cm 40x40x60; il palo di sostegno, di altezza adeguata alle dimensioni del segnale ed alle norme di sicurezza, in tubo di acciaio zincato con diametro di mm 60 munito di dispositivo antirrotazione; le staffe e i collari di fissaggio palo-cartello in alluminio, complete di bulloneria e dispositivo antirrotazione dimensioni cm 90 lato <b>euro (duecentotrentauno/65)</b>	cad	231,65
Nr. 16 D.0001.0003. 0097	SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con vernice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per STRISCE CONTINUE DA 12 cm nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata compresa tra 150 e 500 mq <b>euro (uno/86)</b>	m	1,86
Nr. 17 D.0001.0003. 0107	SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE eseguita con vernice spartitraffico rifrangente, bianca o gialla, in opera per PASSAGGI PEDONALI, ZEBRATE, STRISCE D'ARRESTO (valutate per superficie netta verniciata) e per STOP, FRECCHE DIREZIONALI, SCRITTE (valutate per la superficie vuota per pieno del minimo rettangolo circoscritto) eseguita nell'ambito di interventi che interessino una superficie complessiva verniciata inferiore ai 150 mq <b>euro (ventiuno/74)</b>	m2	21,74
Nr. 18 D.0001.0007. 0016	FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOTESSILE NONTESUTO costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con marcatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320 unitamente al marchio di conformità CE; avente i seguenti pesi in grammi per metro quadro e le seguenti resistenze alla trazione trasversale in kN per una striscia di cm 10 di larghezza: gr/m <sup>2</sup> 250 secondo EN 965; kN/m 19,0 secondo EN ISO 10319; compreso: la stesa, le necessarie sovrapposizioni, le eventuali cuciture ove ritenute necessarie e ordinate dalla Direzione Lavori; escluso la preparazione del piano; valutata per la effettiva superficie coperta dai teli. <b>euro (tre/86)</b>	m2	3,86
Nr. 19 D.0004.0001. 0009	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fondazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compresa la vibratura e l'innaffiamiento dei getti ed escluse le armature		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 30 N/mm2 e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206 1. <b>euro (centoquarantasette/74)</b>	m3	147,74
Nr. 20 D.0006.0001. 0027	Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio di specie coerenti con gli stadi corrispondenti della serie dinamica potenziale naturale del sito, con certificazione di origine del seme o materiale da propagazione, in ragione di 1 esemplare ogni 5 30 m2 aventi altezza minima compresa tra 0,50 e 2 m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni doppie rispetto al volume radicale nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. Si intendono inclusi: lallontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; il rincalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedo-climatiche della stazione; la pacciamatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee; il palo tutore; le reti di protezione faunistica. Le piante saranno fornite in zolla, contenitore o fitocella e saranno trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo, o in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale <b>euro (ventidue/00)</b>	cad	22,00
Nr. 21 D.0008.0001. 0004	CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo amato per PILASTRI, TRAVI, CORDOLI, MURI RETTI ETC, fino a m 4 di altezza dal sottostante piano di appoggio comprese armature di sostegno, chioderie, legacci, disarmanti, sfrido e compreso altresì il disarmo, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto <b>euro (venticinque/32)</b>	m2	25,32
Nr. 22 D.0008.0002. 0002	ACCIAIO PER ARMATURA DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, in barre tonde, lisce o ad aderenza migliorata, del tipo FeB 22, FeB 38, FeB 44, controllato in stabilimento e non, tagliato a misura, sagomato e assemblato, fornito in opera compreso sfrido, legature con filo di ferro ricotto, sovrapposizioni non derivanti dalle lunghezze commerciali delle barre ed escluse eventuali saldature. Compresi gli oneri derivanti dai controlli e dalle certificazioni di legge.PER STRUTTURE CIVILI di modesta entità, con impiego di barre fino al FI 12-14 <b>euro (uno/80)</b>	kg	1,80
Nr. 23 D.0008.0002. 0013	RETE ELETTRICALI costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 6, maglia cm 20x20 <b>euro (uno/94)</b>	kg	1,94
Nr. 24 D.0009.0001. 0053	FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBO IN PE CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 90, esterno corrugato, interno liscio, a doppia parete. Dato in opera esclusi gli oneri relativi allo scavo, alla formazione del letto di posa, rinfianchi ed al rinterro del cavidotto. <b>euro (due/89)</b>	m	2,89
Nr. 25 D.0009.0006. 0042	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CONDUTTORE UNIPOLARE DI RAME FLESSIBILE tipo FG7(O)R 0,6/1 kV isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi, per impianti esterni, dato in opera per energia in bassa tensione o per segnalazione e comando entro tubo passacavo o canaletta, compresi gli sfridi, sezione 1x6 mmq <b>euro (quattro/43)</b>	m	4,43
Nr. 26 D.0009.0006. 0043	idem c.s. ...sfridi, sezione 1x10 mmq <b>euro (cinque/98)</b>	m	5,98
Nr. 27 D.0013.0004. 0050	INTONACO CIVILE LISCIO PER ESTERNI SU PARETI VERTICALI OD ORIZZONTALI, formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide, rifinito con sovrastante strato di malta passato al crivello fino, lisciata con frattazzo metallico, spessore complessivo mm 15, dato in opera a qualsiasi altezza, su superfici piane o curve, compreso il tiro in alto con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per mc 1.00 di sabbia, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta <b>euro (ventidue/15)</b>	m2	22,15
Nr. 28 D.0013.0005. 0007	TINTEGGIATURA DI PARETI E SOFFITTI CON DUE MANI DI IDROPITTURA LAVABILE TRASPIRANTE, RESISTENTE ALL'INVECCHIAMENTO, AGLI AGENTI ATMOSFERICI ED ALLE MUFFE, a base di resine sintetiche, in tinte chiare correnti di cartella, data in opera su superfici intonacate a civile o lisce, previo preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, compreso lo sfrido e il tiro in alto su superfici esterne <b>euro (nove/42)</b>	m2	9,42
Nr. 29 DEM.MUR.0 01	Demolizione di muratura in mattoni forati e/o in blocchi di cls, anche voltata, di spessore fino a 30 cm, eseguita a mano o con l'ausilio di idonei attrezzi elettromeccanici (con la massima cautela e senza compromettere la stabilità di strutture o partizioni limitrofe), su manufatti di qualsiasi forma e spessore. Compresi la cernita e l'accantonamento del materiale di recupero da riutilizzare ed ove necessarie, le eventuali puntellature delle parti da demolire adeguatamente dimensionate, il carico dei materiali su automezzo ed ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti. Con esclusione del trasporto del materiale di risulta ad impianto autorizzato e degli oneri relativi. Valutata per l'effettiva superficie di struttura demolita. <b>euro (ventiuno/23)</b>	m2	21,23
Nr. 30 EDL.CNC.00 1	PREZZO A CORPO PER REVISIONE CANCELLO ESISTENTE, comprendente lo smontaggio, il trasporto al luogo di trattamento e le seguenti lavorazioni: - rimozione dell'attuale strato di vernice e degli ossidi previa sabbiatura (e rifinita a mano con carteggiatura e spazzolatura con spazzola acciaio); - pulizia e lavaggio del manufatto; - stesura di due mani di antiruggine;		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	- stesura di due mani di smalto adatto per prodotti in acciaio. Compreso il trasporto e successiva installazione nella sede di utilizzo. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, perfettamente funzionante e conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>euro (millesettecento/00)</b>	a corpo	1'700,00
Nr. 31 EDL.COP.00 1	FORNITURA E POSA IN OPERA DI COPERTINA IN CLS COLORATO vibrato e pressato, dimensioni 50x30x4, compresi tagli, sfridi, colla di allettamento. La colorazione dovrà essere scelta secondo il parere insindacabile della DD.LL.. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>euro (trenta/00)</b>	m	30,00
Nr. 32 EDL.CRD.00 1	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso l'avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la preparazione del piano di posa; la fornitura e stesa del calcestruzzo di sottofondo per uno spessore di cm 15-20; la stuccatura dei giunti con malta cementizia; eventuali tagli e sfridi; l'onere per la formazione di accessi carrai o scivoli per disabili e per la formazione di curve e raccordi planoaltimetrici; sezione piena trapezia cm 9/12x20, a superficie ruvida con colorazione analoga a quella della pavimentazione adiacente e comunque su indicazione insindacabile impartita dalla DD.LL.. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>euro (venti/64)</b>	m	20,64
Nr. 33 EDL.CRD.00 2	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la preparazione del piano di posa; la fornitura e stesa del calcestruzzo di sottofondo per uno spessore di cm 15-20; la stuccatura dei giunti con malta cementizia; eventuali tagli e sfridi; l'onere per la formazione di accessi carrai o scivoli per disabili e per la formazione di curve e raccordi planoaltimetrici sezione piena trapezia cm 12/15x25, a superficie ruvida con colorazione analoga a quella della pavimentazione adiacente e comunque su indicazione insindacabile impartita dalla DD.LL.. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL.. <b>euro (ventiquattro/28)</b>	m	24,28
Nr. 34 EDL.CRD.00 3	CORDONATA STRADALE IN CALCESTRUZZO VIBRATO alettata a fresco su sottofondo di calcestruzzo preconfezionato RcK 20, compreso lo avvicinamento e lo sfilamento lungo linea; la preparazione del piano di posa; la fornitura e stesa del calces- truzzo di sottofondo per uno spessore di cm 15-20; la stuccatura dei giunti con malta cementizia; eventuali tagli e sfridi; l'onere per la formazione di accessi carrai o scivoli per disabili e per la formazione di curve e raccordi planoaltimetrici sezione piena cm 10x20 a superficie ruvida, con colorazione analoga a quella della pavimentazione adiacente e comunque su indicazione insindacabile impartita dalla DD.LL.. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e alle indicazioni insindacabili imprtite dalla DD.LL.. <b>euro (diciassette/91)</b>	m	17,91
Nr. 35 EDL.CUN.F RA.002	Prezzo per la realizzazione di CUNETTA STRADALE ALLA FRANCESE, in conglomerato cementizio a resistenza caratteristica C20/25 (Rck 25 N/mmq) e conforme alle norme UNI 9558, classe di esposizione 2b, fornito e posto in opera in qualunque condizione, con il solo ausilio della pompa. Da eseguirsi come illustrato negli elaborati grafici, avente alla base una larghezza pari a 90 cm, uno spessore di cm 20; compresa la fornitura e posa in opera di uno strato di toutvenant dello spessore di cm 10 e di rete elettrosaldada maglia 15x15 fi 5. Nel prezzo s'intende compreso e compensato l'onere per la preparazione del sottofondo, le casseforme, la realizzazione di giunti di dilatazione ad interasse non superiore a 200 cm, la realizzazione della pendenza necessaria a permettere la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche. E' inoltre compreso e compensato ogni altro onere e magistero per dare l'opera eseguita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>euro (ventisei/00)</b>	m	26,00
Nr. 36 EDL.CUN.T RA.001	COMPENSO A METRO LINEARE PER LA REALIZZAZIONE DI CUNETTA stradale a sezione trapezia con dimensioni di fondo di 30 cm e scarpe secondo quanto indicato nelle sezioni tipo riportate negli elaborati grafici allegati, comprendente la rimozione e il taglio di arbusti, la rimozione di ceppaie, lo scavo in materiale di qualsiasi natura e consistenza, il carico, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica del materiale di risulta, la rimozione anche manuale di pietre, la sagomatura della banchina in terra, la verifica delle livellette e quant'altro occorra per assicurare il perfetto funzionamento dello scolo delle acque meteoriche. <b>euro (tre/00)</b>	ml	3,00
Nr. 37 EDL.PAV.00 1	PAVIMENTAZIONE DI SPAZI ESTERNI, VEICOLARI O PEDONALI, con lastre prefabbricate per pavimentazioni antiscivolo, di forma quadrata con dimensioni 250x250 mm e di spessore di circa 25 mm, con rifinitura naturale a 16 bugne (di colore grigio, rosso, giallo, bianco, da sottoporre all'approvazione della DD.LL.). La parte superiore di usura sarà costituita da 12 mm in conglomerato, a base di quarzi e polveri di marmo e legante cementizio R 42,5, mentre la parte inferiore sarà in calcestruzzo ad alta resistenza con inerti selezionati ed uno spessore di circa 15 mm. Date in opera secondo le geometrie indicate nei disegni allegati e secondo le indicazioni della D.L., su sottofondo dello spessore ultimato di cm 8-10, steso a formare il letto di posa; il sottofondo, realizzato su massetto compreso nel prezzo (il quale avrà le pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche), consisterà in malta cementizia dosata in ragione di circa 250 kg di cemento tipo R 3.25 per 1 mc di sabbia di adeguata granulometria (0-4 mm) e calce in quantità pari al 20% del cemento utilizzato; collocate le lastre si fisseranno le stesse alla malta con l'ausilio della martellina o con la mazzetta in gomma fino a quando la malta rifluisce nei giunti; la sigillatura dei giunti, i quali dovranno avere dimensione massima di cm 1, si completerà sempre con la stessa malta o con boiaccia cementizia ottenuta miscelando in parti uguali sabbia (a grana fine ed uniforme) acqua e cemento, e trascorso il tempo di riposo di circa 2/3 ore si procederà alla pulitura finale con la cazzuola segnando i giunti, se richiesto dalla D.L., con riga e ferro. Il pavimento dovrà essere in possesso di un coefficiente di attrito conforme a quanto previsto dal DPR 24 luglio 1996, n. 503 recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche degli edifici, spazi e servizi pubblici; Nel prezzo si intendono compresi e compensati: - Gli oneri per il trasporto, il carico e lo scarico, la fornitura e posa in opera, del sottofondo, la formazione delle pendenze e della sigillatura dei giunti, le interruzioni intorno a pozzetti e altri elementi presenti nell'area di lavorazione, l'esecuzione del fissaggio alla malta, l'esecuzione della battitura, della vibratura, della pulitura finale, l'eventuale sostituzione di elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, gli sfridi, tagli, dei pezzi speciali di forma irregolare occorrenti di qualunque forma e dimensione; - Il raccordo con le pavimentazioni esistenti al fine di garantire la perfetta transitabilità tra le parti di nuova realizzazione e quelle		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	<p>esistenti, posti soprattutto ai margini laterali, ai cambi di direzione, nei raggi di curvatura, al contorno dei pozzetti sia circolari che di qualunque altra conformazione geometrica;</p> <p>- Ogni onere per la formazione dei raccordi con gli ingressi esistenti, anche mediante demolizione/rimozione dei gradini esistenti comunque conformati e il loro rifacimento con il riutilizzo di materiali aventi le stesse caratteristiche di quelli rimossi o mediante formazione di nuovi gradini in muratura;</p> <p>- La messa in quota di tutti i chiusini di qualsiasi forma e dimensione, la loro pulizia o l'eventuale sostituzione a discrezione della D.L..</p> <p>- Il conferimento in discarica autorizzata delle risulite;</p> <p>Valutato per l'effettiva quadratura della pavimentazione in opera.</p> <p>Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL..</p> <p><b>euro (ventiotto/00)</b></p>	m2	28,00
<p>Nr. 38 ELE.CLN.00 1</p>	<p>PREZZO A CORPO PER PREDISPOSIZIONE ALLACCIO COLONNA RICARICA ELETTRICA, comprendente le seguenti lavorazioni e forniture:</p> <p>- FORNITURA E POSA IN OPERA DI Quadro da parete o da incasso IP30 in lamiera d'acciaio spessore 6/10 mm verniciato con resine epossidiche, completo di profilati DIN 35 per il fissaggio a scatto degli apparecchi e di portello trasparente di apertura dimensioni 300x300x90 mm a 12 moduli su 1 fila. Dato in opera compresi i materiali accessori, il collegamento delle linee in entrata e in uscita, esclusi gli apparecchi e le opere murarie.</p> <p>- Realizzazione di cavidotto di collegamento dal quadro elettrico esistente nel capannone comunale al punto di installazione colonna alimentazione elettrica, comprendente le opere edili di scavo, realizzazione tracce su struttura muraria, fornitura e messa in opera corrugato di diametro 50 mm;</p> <p>- Messa in opera di pozzetto prefabbricato (in cls dimensioni 40x40 e chiusino in cls) sul punto di installazione colonna di alimentazione elettrica.</p> <p>Sono comprese le opere murarie, gli scavi, il carico, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica dei materiali di risulta; compresi altresì i ripristini al finito e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte e conforme alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL..</p> <p><b>euro (duemilacentosessanta/00)</b></p>	a corpo	2'160,00
<p>Nr. 39 IDR.PLZ.001</p>	<p>PER PULIZIA CONDOTTA IDRICO-FOGNARIA ESISTENTE, consistente nella pulizia e rimozione di detriti di qualunque natura e consistenza depositati sul fondo o sulle pareti delle condutture, al fine ottenere il totale ripristino delle sezione utile e la piena funzionalità delle tubazioni acque bianche. Da eseguirsi con qualunque mezzo e/o a mano, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. Compresa la rimozione e successivo ricollocamento di chiusini e griglie di qualunque tipologia e dimensione.</p> <p><b>euro (dodici/56)</b></p>	m	12,56
<p>Nr. 40 IMP.ALL.00 2</p>	<p>PREZZO A CORPO PER DERIVAZIONE DA LINEA ELETTRICA, consistente nel collegamento di linea elettrica esistente a nuovo punto luce, comprendente la fornitura e posa in opera dei materiali e delle attrezzature necessari per realizzare le opere di seguito descritte:</p> <p>- scavo fino ad una profondità dal piano di calpestio di 2 m, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico e/o a mano, in terreno asciutto o bagnato, previo eventuale taglio della pavimentazione con idonea taglierina, compresa l'eventuale demolizione e/o rimozione di manufatti di qualsiasi tipologia e consistenza (marciapiedi, pavimentazioni varie, plinti, pozzetti, tubazioni fognarie, cavidotti ecc. ), secondo le indicazioni impartite dalla DD.LL.;</p> <p>- intercettazione linea elettrica esistente, posizionata in pozzetto e/o in cavidotto interrato, comprendente l'eventuale demolizione di manufatti di qualsiasi tipologia e consistenza, la pulizia dell'area adiacente, la rimozione di elementi che possano arrecare disturbo e impedimento alle lavorazioni e il loro trasporto e conferimento a discarica autorizzata;</p> <p>- collegamento della linea elettrica esistente a nuovo punto luce, a mezzo di SISTEMA DI MUFFOLAGGIO per eseguire giunzioni di derivazione a resina colata su cavi unipolari e multipolari sia schermati che non schermati o a neutro concentrico, ad isolante estruso o in carica impregnata per tensioni fino a 1kV. Il tutto per giunzioni derivate per cavi di sezione fino a 25 mm<sup>2</sup> del tipo 3M o equivalente. Ogni sistema di muffolaggio è costituito dal numero di muffole necessario per consentire il collegamento di tutte le linee confluenti o uscenti dal pozzetto. Nel prezzo si intende compreso anche il tratto di conduttore di adeguata sezione e tipologia necessario per l'unione dei tratti di linea;</p> <p>- eventuale ripristino della linea esistente, comprendente tutti i materiali e lavorazioni necessarie (tratti di conduttore di adeguata sezione muffole, pozzetti ecc.);</p> <p>- ripristino dei luoghi al finito con materiali e finiture analoghi allo stato preintervento dei luoghi, per qualsiasi tipologia di pavimentazione e/o sovrastruttura esistente, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.</p> <p>Le lavorazioni vanno eseguite nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza, prestando la necessaria attenzione per l'individuazione della linea elettrica esistente.</p> <p>Sono compresi gli oneri per le prove di funzionamento, le misure elettriche, l'interruzione e il ripristino della tensione elettrica durante le lavorazioni, e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL.</p> <p><b>euro (duecentocinque/25)</b></p>	a corpo	205,25
<p>Nr. 41 IMP.DER.00 1</p>	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI SISTEMA DI MUFFOLAGGIO per eseguire giunzioni di derivazione a resina colata su cavi unipolari e multipolari sia schermati che non schermati o a neutro concentrico, ad isolante estruso o in carica impregnata per tensioni fino a 1kV. Il tutto per giunzioni derivate per cavi di sezione fino a 25 mm<sup>2</sup> del tipo 3M o equivalente. Ogni sistema di muffolaggio è costituito dal numero di muffole necessario per consentire il collegamento di tutte le linee confluenti o uscenti dal pozzetto. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte e perfettamente funzionante secondo il giudizio insindacabile della DD.LL.</p> <p><b>euro (cinquantacinque/23)</b></p>	cadauno	55,23
<p>Nr. 42 IMP.DIS.001</p>	<p>DISMISSIONE DI PUNTO LUCE comprendente la fornitura e posa in opera dei materiali e delle attrezzature necessari per realizzare le opere di seguito descritte:</p> <p>- smontaggio del gruppo ottico;</p> <p>- demolizione del collare di base e qualsiasi altra opera di demolizione necessaria per permettere lo sfilaggio di tutto il palo;</p> <p>- sfilaggio del palo, di qualsiasi diametro e altezza, e trasporto e conferimento in discarica autorizzata o in luogo indicato dalla D.L.;</p> <p>- trasporto e conferimento a discarica autorizzata di ogni materiale risultante dalla dismissione o in luogo indicato dalla D.L.;</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 43 IMP.ELE.00 1	<p>- ripristino dei luoghi al finito, con materiali e finiture analoghi allo stato preintervento dei luoghi, per qualsiasi tipologia di pavimentazione e/o sovrastruttura esistente, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>euro (ottantaquattro/32)</b></p> <p>FORMAZIONE DI CAVIDOTTO per reti elettriche e telefoniche, compreso lo scavo fino ad una profondità dal piano di calpestio di 80 cm e per una larghezza di 40 cm, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico e/o a mano, in terreno asciutto o bagnato, previo eventuale taglio della pavimentazione con idonea taglierina, compresa l'eventuale demolizione e/o rimozione di manufatti di qualsiasi tipologia e consistenza (marciapiedi, pavimentazioni varie, pozzetti, tubazioni fognarie, cavidotti ecc. ), secondo le indicazioni impartite dalla DD.LL.; compresa la messa in opera della tubazione; compreso il sottofondo, di spessore minimo di cm 10, da realizzarsi con sabbia; compreso il rinfiacco da realizzarsi con sabbia da eseguirsi per strati successivi di 20-30 cm costipati a mano fino ad una quota superiore di cm 10 rispetto alla generatrice superiore del tubo; compreso l'inserimento di un nastro di segnalazione tipo Safer o equivalente; compreso il rinterro fino alla quota della pavimentazione con materiale proveniente dagli scavi; compreso il carico sull'automezzo ed il trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta residui, compresa l'indennità di conferimento a discarica autorizzata, in rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine. Compreso l'eventuale ripristino dei sottoservizi danneggiati durante le lavorazioni. Compresa la messa in opera, qualora ritenuto necessario dalla DD.LL., di strato di protezione del corrugato in calcestruzzo RcK 25.</p> <p>Compreso il ripristino dei luoghi al finito, con materiali e finiture analoghi allo stato preintervento dei luoghi, per qualsiasi tipologia di pavimentazione e/o sovrastruttura esistente, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL. <b>euro (venti/00)</b></p>	cadauno	84,32
Nr. 44 IMP.ELE.QD R.001	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMADIO STRADALE in vetroresina, completo di piedistallo h 550 mm e telaio di base; con porta incernierata completa di serratura; passacavi conico; grado di protezione IP65 dim.410x435x180 mm. Compresa la fornitura e posa in opera di n. 01 interruttore magnetotermico tipo FN84C16 della BTicino o equivalente, n. 02 interruttori magnetotermici differenziali tipo FA84C10+G43AC32 della BTicino o equivalente. Completo di tutti gli apparecchi e accessori di regolazione e controllo. Compreso il cablaggio degli apparecchi, le prove di funzionamento, il collaudo, le certificazioni previste dalla normativa vigente. Compresi gli scavi, le demolizioni, carico, trasporto e indennità di conferimento a discarica dei materiali di risulta, compreso il basamento in cls di spessore minimo di cm 10. Comprese tutte le opere murarie e relativi ripristini da eseguirsi al finito necessari per la corretta e completa installazione del quadro. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>euro (millecentotrentasei/53)</b></p>	ml	20,00
Nr. 45 IMP.ILL.AR M.001	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMATURA STRADALE mod. 3290 16 LED 78w CLD Sella 1 della Disano Illuminazione o equivalente avente le seguenti caratteristiche: Corpo e coperchio: stampati in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura. Ottiche: in alluminio rivestito con argento ad altissima purezza 99.99% ottenuto con procedimento sotto vuoto (PVD). Attacco palo: in alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min. 46mm a max. 76mm orientabile da 0° a 20° per applicazione a frusta e da 0° a 20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione pari a 5°. Diffusore: vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN12150-1: 2001). Verniciatura: a polvere con resina a base poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline; finitura con resina acrilica di colore grafite oppure argento stabilizzata ai raggi UV. Dotazione: sezionatore in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Munito di dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED e completo di connettore per una rapida installazione. Dissipatore: il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei led con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un'elevata durata di vita. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente. Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi. Normativa: prodotti in conformità alla norma EN60598 (CEI 34 - 21). Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529. LED: Fattore di potenza: =0,92 Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 80.000h (L70B20). Ottica antinquinamento luminoso conforme alle linee guida della legge regionale Sardegna DRG 29 novembre 2007 n.48/31. Compreso sistema di gestione tensione ingresso, finalizzato a consentire il funzionamento anche a valle del regolatore di flusso esistente. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente in materia e alle prescrizioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. <b>euro (seicentoquarantauno/00)</b></p>	cad	1'336,53
Nr. 46 IMP.PAL.00 1	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI PALO in acciaio laminato a caldo e privo di saldature tipo DISANO 1481 o equivalente avente le seguenti caratteristiche: Dimensioni palo: Htot 7800 mm Hft 7000 mm Hint 800 mm diam Base 127 mm diam in testa 60 mm. Predisposto con foro per ingresso cavo di alimentazione, con attacco testa palo ø60. Dimensioni finestra di ispezione 38x132 (h 3000) - 45x186 (h 4000-5000-6000), completo di un portafusibile di protezione. 2 fusibili da 16A, morsetti asportabile 4 poli/3 vie = 10mmq e derivazione 2,5mmq. Di serie in classe di isolamento II. Compresi gli oneri e i materiali per il collegamento dell'armatura alla linea principale mediante conduttori 2x4 mmq. Compreso l'eventuale ripristino di plinto esistente mediante pulizia dello stesso in maniera tale da renderlo idoneo per l'infilaggio del palo. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente in materia e secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>euro (quattrocentoseptantadue/00)</b></p>	cadauno	472,00
Nr. 47 IMP.PLT.001	<p>REALIZZAZIONE di plinto di fondazione per palo di illuminazione pubblica, comprendente i materiali e le lavorazioni per eseguire le seguenti opere:</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	<p>- scavo in rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine, secondo le dimensioni indicate negli elaborati grafici allegati, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico e/o a mano, in terreno asciutto o bagnato, previo eventuale taglio della pavimentazione con idonea taglierina, compresa l'eventuale demolizione e/o rimozione di manufatti di qualsiasi tipologia e consistenza (marciapiedi, pavimentazioni varie, pozzetti, tubazioni fognarie, cavidotti ecc. ), secondo le indicazioni impartite dalla DD.LL.;</p> <p>- Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali non armate in fondazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da comprese nel prezzo, compresa la vibratura e l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 25 N/mm2 e classe di esposizione X0 norma UNI EN 206-1; dimensioni plinto: 0,80x0,80x1,00 m.</p> <p>- TUBO IN CEMENTO ROTOCOMPRESSO, senza bicchiere, a giunzione semplice maschio- femmina, per condotte a sviluppo suborizzontale, dato in opera su massetto continuo della larghezza pari al diametro esterno del tubo aumentata di cm 40 (totale minimo cm 70) e di cm 10 di altezza minima ai lati, con rinfiaccio fino ad un terzo del tubo, entrambi in calcestruzzo Rck 15, compresa l'accurata sigillatura dei giunti con cemento; valutato a corpo per la lunghezza effettiva di tubazione necessaria per l'inserimento del palo di illuminazione pubblica, con diametro adatto all'alloggiamento del palo;</p> <p>- rinterro fino alla quota della pavimentazione con materiale proveniente dagli scavi;</p> <p>- carico sull'automezzo ed il trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta residui;</p> <p>- indennità di conferimento a discarica autorizzata.</p> <p>Compreso l'eventuale ripristino dei sottoservizi esistenti.</p> <p>Compreso il ripristino dei luoghi al finito, con materiali e finiture analoghi allo stato preintervento dei luoghi, per qualsiasi tipologia di pavimentazione e/o sovrastruttura esistente, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente in materia e perfettamente funzionante, secondo il giudizio insindacabile della DD.LL.</p> <p><b>euro (centotrentasei/54)</b></p>	a corpo	136,54
Nr. 48 IMP.PZZ.001	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTO rompitratta e/o derivazione, prefabbricato dimensioni interne 40x40x70 e spessore di 5.0 cm. Completo di chiusura di ispezione in ghisa sferoidale conforme alla classe di carico D 400 prevista dalla norma UNI EN 124, e di telaio di fissaggio; compresa la formazione dei fori e l'attestazione dei cavidotti, il cablaggio e la connessione dei cavi, la finitura superficiale; compreso lo scavo, il sottofondo e il rinfiaccio da realizzarsi in calcestruzzo dosato con kg/mc 200 di cemento 32,5 R per uno spessore di cm 10, il rinterro e quanto altro occorra per dare l'opera finita e a regola d'arte e perfettamente funzionante secondo il giudizio insindacabile della DD.LL.</p> <p><b>euro (centoundici/73)</b></p>	cadauno	111,73
Nr. 49 PZZ.QT.001	<p>PREZZO A CORPO PER MESSA IN QUOTA POZZETTO FOGNARIO, comprendente la fornitura e posa in opera dei mezzi e degli oneri per la realizzazione delle seguenti opere:</p> <p>- individuazione del pozzetto, da eseguirsi, qualora necessario perchè non in vista, con adeguati mezzi (sonde ispezione, videocamera, georadar ecc.);</p> <p>- SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo, in terreno asciutto o bagnato, compreso il carico sull'automezzo ed escluso il trasporto in rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine;</p> <p>- TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, escluso l'eventuale costo di conferimento a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto;</p> <p>- INDENNITA' DI CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA dei materiali demoliti, valutati per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto;</p> <p>- Rimozione del chiusino esistente, da eseguirsi previa tutela dello stesso al fine di consentirne il riutilizzo;</p> <p>- Fornitura e posa in opera di prolunga per pozzetti in calcestruzzo, di altezza tale da consentire l'installazione del chiusino a quota strada spessore minimo 5 cm, di tipologia adeguata al pozzetto sul quale si interviene;</p> <p>- Fornitura e posa in opera di chiusino in ghisa lamellare conforme alla classe UNI EN 124 classe C 250 (se installato ai bordi della strada per un'estensione massima di 0,5 m sulle corsie di circolazione) o classe D400 (se installato nelle vie di circolazione);</p> <p>- Messa in opera di chiusino precedentemente rimosso, comprendente il livellamento, gli accessori di fissaggio e regolazione, le opere edili e quant'altro necessario per la corretta e completa installazione;</p> <p>- Ripristino e pulizia dei luoghi da eseguirsi al finito, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL..</p> <p>Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL..</p> <p><b>euro (trecentotrentaquattro/77)</b></p>	a corpo	334,77
Nr. 50 REC.MET.0 03	<p>RIMOZIONE RECINZIONE METALLICA ESISTENTE, comprendente la rimozione della rete metallica, dei paletti in acciaio, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica autorizzata o - secondo le indicazioni impartite dalla DD.LL. - il loro accastamento in luogo indicato dalla DD.LL.. Compreso il ripristino dei luoghi al finito, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL., e ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte.</p> <p><b>euro (quattro/43)</b></p>	m	4,43
Nr. 51 REC.ORS.00 1	<p>Fornitura e posa in opera di recinzione in grigliato elettrofuso tipo "Orsogril" sterope da circa 10 kg /mq zincata a caldo a norma UNI EN ISO 1461:1999 composta da pannelli in acciaio S 235 JR (UNI 10025:2005) in un solo pezzo (non giuntati) di altezza mm 1458 con cornici saldate per elettrofusione, maglia mm 62 x 132, piatto mm 25 x 2 e tondo diametro mm 5; e da piantane ad interasse mm 2000 in piatto mm 25x4 opportunamente forate e da bulloni in acciaio INOX TDE M 10x28 per l'assemblaggio; il tutto fornito e messo in opera su muretto in calcestruzzo (questi ultimi compensati a parte con i prezzi di elenco) compreso la formazione dei fori, il successivo riempimento con malta cementizia per sigillare le piantane infisse e quanto altro necessario per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.</p> <p><b>euro (sessantasei/09)</b></p>	m2	66,09
Nr. 52 SL_D.0001.0 001.0020	<p>DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE DI MARCIAPIEDI comunque pavimentati per uno spessore minimo di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demolizione e asportazione, il carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta, l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata per larghezza fino a 150 cm. Compresi gli oneri per la tutela e</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	l'eventuale ripristino al finito di reti di impianti tecnologici (rete acque bianche/nere, linee elettriche, telefoniche, pozzetti, chiusini ecc.). Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>euro (quattordici/08)</b>	m2	14,08
Nr. 53 SL_STR.CV F.001	CAVALCAFOSSO per strade secondarie, della lunghezza media di m 4,00, realizzato con tubo in cemento vibrocompresso del diametro di cm 40, inglobato in un dado di calcestruzzo RcK 20, a sezione trapezia con dimensioni in larghezza di m 0,60 inferiore e m 1,20 superiore e altezza m 0,60, con sovrastante platea di calcestruzzo RcK 20 di dimensioni di m 4,00x3,00x0,20, completato con due cordoli di protezione aventi sezione di m 0,20x0,25; dato in opera compresi scavi, rinterrati, casseforme, cls, carpenterie per ciascun cavalcafosso. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>euro (settecentoottantanove/98)</b>	cad	789,98
Nr. 54 STR.LIV.001	ADEGUAMENTO DELLA SEDE STRADALE ALLA SEZIONE TIPO MEDIANTE RIPROFILATURA E LIVELLAMENTO DELLO STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, per strade notevolmente rovinata, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mmq ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro quadro misurato a spessore finito dopo il costipamento, per una quantità media di materiale pari a 0,05 mc/mq. Comprendente la PULIZIA della sede stradale esistente (taglio di cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di terra, siepi e massi, etc.), la successiva LIVELLAZIONE per dare le sagome di progetto, con i necessari innaffiamenti, la successiva CILINDRATURA MECCANICA con rulli di peso non inferiore a 12 T, con passate non inferiore a 100 ad una velocità oraria non superiore a 3 km/h. Compreso l'eventuale scavo di sbancamento per raggiungere la larghezza di progetto della sede stradale. Compreso trasporto e conferimento a discarica del materiale di risulta. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte. <b>euro (uno/49)</b>	m2	1,49
Nr. 55 STR.SCR.00 1	Scarificazione con fresatura a freddo di pavimentazioni bituminose, per uno spessore minimo di cm. 3,00 e fino a cm 10, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL.. Compresa la rimozione delle parti di pavimentazioni adiacenti al telaio dei chiusini, compreso l'onere per il carico, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta. Compreso ogni onere per dare la superficie pulita e pronta per il successivo intervento di bitumazione. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>euro (tre/31)</b>	m2	3,31
Nr. 56 STR.SCR.00 2	Scarificazione con fresatura a freddo di pavimentazioni bituminose, per uno spessore minimo di cm. 10,00 e fino a cm 15, secondo le indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. Compresa la rimozione delle parti di pavimentazioni adiacenti al telaio dei chiusini, compreso l'onere per il carico, il trasporto e l'indennità di conferimento a discarica autorizzata dei materiali di risulta. Compreso ogni onere per dare la superficie pulita e pronta per il successivo intervento di bitumazione. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e alle indicazioni insindacabili impartite dalla DD.LL. <b>euro (quattro/77)</b>	m2	4,77
Nr. 57 VRD.CPB.00 1	Piantagione di pianta grassa tipo "Carpobrotus", con buca da cm 40x40 ed altezza minima di cm 20, anche con zolla; compresi oneri per formazione della buca di idonee dimensioni, eseguita a mano o con mezzo meccanico, sgombero, stesa di strato di concime sul fondo dello scavo, posa della pianta, riempimento del cavo con terra di coltura, costipamento della stessa, innaffiamento finale, carico, trasporto e scarico a rifiuto, a qualsiasi distanza, del materiale inutilizzabile e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito. <b>euro (dodici/83)</b>	cad	12,83

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 58 SIC.SPCL	<p style="text-align: center;"><b><u>COSTI SICUREZZA (SPECIALI)</u></b></p> <p>La presente VOCE scaturisce dalla stima analitica dei soli costi della sicurezza degli apprestamenti, espressamente previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) per lo specifico cantiere, denominati "Costi Speciali". Tali "Costi Speciali" della SICUREZZA NON sono compresi nei prezzi unitari delle lavorazioni e NON sono soggetti a Ribasso d'Asta. <b>euro (settemilacinquecentocinquantanove/29)</b></p> <p>Tratalias, 22/10/2016</p> <p style="text-align: center;"><b>Il Tecnico</b> Ing. Silvestro Boi</p>	%	7'559,29