

RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI CICLOVIE
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

PROGETTO ESECUTIVO

Computo Metrico Estimativo

Il Progettista
Dott.Agr. Giovanni Piva
Matricola Regione Lazio 30558

Giovanni PIVA

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Daniele Prisco

Coordinatore in Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Il Responsabile Ufficio Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Collaboratori
Geom. Giovanni Bagalino

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri
Ing. Giovanni Torriero

CODICE COMMESSA

REVISIONE

DATA

N. Elaborato

1

2

3

4

05

REGIONE LAZIO

Vallata del Salto e del Turano

pag. 1

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Progetto per la realizzazione di una rete di ciclovie nel territorio delle vallate del Salto e del Turano e aree contermini.
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"
Finanziato con Det. G12427 del 19/09/2019

COMMITTENTE: ASTRAL - REGIONE LAZIO

Il Tecnico

Dott. Agr. Giovanni Piva

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 C01.01.002	Decespugliamento di vegetazione arbustivo-erbacea di tipo infestante, eseguito a regola d'arte con idonei mezzi meccanici, senza l'asportazione degli apparati radicali, senza rimozione dei materiali di risulta. Costo km standard per percorsi su strade di tipo "CARRABILE"- KM TOTALE 23,5 Costo km standard per percorsi su strade di tipo "CARRARECCE" - KM TOTALE 122,5 Costo km standard per percorsi su strade di tipo "MULATTIERA" - KM TOTALE 50 Costo km standard per percorsi "SENTIERO" molto battuto - KM TOTALE 39 Costo km standard per percorsi "SENTIERO" poco battuto - KM TOTALE 50	25,50 122,50 50,00 39,00 50,00	100,00 500,00 1800,00 1800,00 2000,00			2'550,00 61'250,00 90'000,00 70'200,00 100'000,00		
	SOMMANO m²					324'000,00	0,40	129'600,00
2 C01.02.003	Formazione di piano quotato, con spianamento generale dell'area in modo di portarla alle quote di progetto, mediante scavo e riporto entro un'altezza media di 10-15, con mezzi meccanici, con rispetto delle piante e manufatti esistenti, compresi tracciamento, picchettamento e ogni altro onere. Costo km standard per percorsi su strade di tipo "MULATTIERA" - KM TOTALE 50 Costo km standard per percorsi "SENTIERO" molto battuto - KM TOTALE 39 Costo km standard per percorsi "SENTIERO" poco battuto - KM TOTALE 50	50,00 39,00 50,00	200,00 200,00 200,00			10'000,00 7'800,00 10'000,00		
	SOMMANO m²					27'800,00	0,70	19'460,00
3 C01.04.016	Costruzione di un muro di sostegno in pietrame. Il pietrame sarà posto in opera con una leggera contropendenza rispetto al versante; compreso ogni altro onere ed accessorio per eseguire il lavoro a regola d'arte con massi calcarei recuperati sul posto Costo km standard per percorsi "SENTIERO" molto battuto - KM TOTALE 39 Costo km standard per percorsi "SENTIERO" poco battuto - KM TOTALE 50	39,00	5,00			195,00 50,00		
	SOMMANO m					245,00	47,50	11'637,50
4 C01.02.017	Drenaggio profondo mediante scavo in sezione ristretta (circa 0,20 cm) a profondità di cm 0,60-0,80, fornitura e messa in opera di tubo dreno con diametro da mm 60, posato su sabbie ... apertura finale con terreno privo di sassi o altri trovanti, fino al piano originale e costipato previa idonea bagnatura Costo km standard per percorsi su strade di tipo "MULATTIERA" - KM TOTALE 50	50,00	5,00			250,00		
	SOMMANO m					250,00	15,91	3'977,50
5 N.P. 01	Fornitura e posa in opera di Capannino informativo con struttura in legno di castagno, lavorato e trattato con impregnante e copertura a falde con rivestimento in tegole marsigliesi e scossalina in rame comprensivo di pannelli in lamiera stampata contenuti informazioni sul percorso Capannini informativi					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	1'480,71	29'614,20
6	Fornitura e posa in opera di impianto segnaletico per							
	A R I P O R T A R E							194'289,20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							194'289,20
N.P. 02	l'attraversamento delle strade provinciali. Nel tratto di strada provinciale ogni impianto è costituito da numero 2 segnali di ... viso ed in Intersezione riportante l'obbligo di arresto e di dare precedenza per un totale di numero 8 pali ed 8 segnali attraversamento stradali non protetti					45,00		
	SOMMANO cadauno					45,00	1'572,56	70'765,20
7 N.P. 03	Fornitura e posa in opera di impianto segnavia a norme CAI costituito da numero TRE frecce direzionali e da pannello complementare montato su palo diametro minimo 50 mm con scanalat ... e frecce e di pannello esplicativo sono compresi la fornitura della scorta di cartelli a protezione degli atti vandalici impianto con due frecce					157,00		
	SOMMANO cadauno					157,00	316,16	49'637,12
8 N.P. 04	Fornitura e posa in opera di impianto segnavia a norme CAI costituito da numero TRE frecce direzionali e da pannello complementare montato su palo diametro minimo 50 mm con scanalat ... e frecce e di pannello esplicativo sono compresi la fornitura della scorta di cartelli a protezione degli atti vandalici impianto con tre frecce					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	391,16	11'734,80
9 N.P. 05	Realizzazione di indicazioni segnavia su pietra esistente con vernici sintetiche, eseguita a mano							
	Costo km standard per percorsi su strade di tipo "CARRABILE" - KM TOTALE 23,5	23,50	4,00			94,00		
	Costo km standard per percorsi su strade di tipo "CARRERACCE" - KM TOTALE 122,5	122,50	4,00			490,00		
	Costo km standard per percorsi su strade di tipo "MULATTIERA" - KM TOTALE 50	50,00	10,00			500,00		
	Costo km standard per percorsi "SENTIERO" molto battuto - KM TOTALE 39	39,00	15,00			585,00		
	Costo km standard per percorsi "SENTIERO" poco battuto - KM TOTALE 50	50,00	15,00			750,00		
	SOMMANO mq					2'419,00	28,00	67'732,00
10 N.P. 06	Fornitura, posa in opera spandimento manuale e successiva compattazione manuale o con mezzi meccanici di stabilizzato granulare certificato e proveniente da impianto di recupero degli inerti costituito da misto di pietrisco e sabbia ivi compreso il trasporto							
	Costo km standard per percorsi su strade di tipo "CARRABILE" - KM TOTALE 23,5	23,50	5,00			117,50		
	Costo km standard per percorsi su strade di tipo "CARRARECCE" - KM TOTALE 122,5	122,50	5,00			612,50		
	Costo km standard per percorsi su strade di tipo "MULATTIERA" - KM TOTALE 50	50,00	6,00			300,00		
	Costo km standard per percorsi "SENTIERO" molto battuto - KM TOTALE 39	39,00	10,00			390,00		
	Costo km standard per percorsi "SENTIERO" poco battuto - KM TOTALE 50	50,00	10,00			500,00		
	SOMMANO m3					1'920,00	65,00	124'800,00
11 N.P. 07	Ripristino di fontanile L'intervento prevede fornitura e posa in opera di circa 20 metri di tubo PN16 diametro mezzo pollice completo di raccorderia e rubinetto, ripristino di una vasca in pietrame altre opere					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	755,81	755,81
	A R I P O R T A R E							519'714,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							519'714,13
12 N.P. 08	Ripristino di area picnic e sosta biciclette con sostituzione tavoli, panchine e gazebo deteriorati Altre opere					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	1'992,88	5'978,64
13 N.P. 09	Fornitura e posa in opera di stazione di ricarica biciclette compresa di alimentatore, connessione wifi Colonnine e stazione di ricarica					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	1'744,91	52'347,30
14 N.P. 10	Fornitura e posa in opera di bagno prefabbricato presso il rifugio colle cuperello Altre opere					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	4'243,30	4'243,30
15 N.P. 11 Astr. SV 18	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CIPPO ETTOMETRICO BIFACCIALE IN LAMIERA DI ALLUMINIO CM 25x25, montato su terra o su barriera guardrails, conforme alla Direttiva Ministeriale 4867/RU ... portuni Benestare Tecnici Europei o Valutazioni Tecniche Europee (ETA) di pertinenza, che ne definiscono le prestazioni. cippi					500,00		
	SOMMANO cadauno					500,00	46,19	23'095,00
16 N.P. 12 Astr. SV 13b	Fornitura di sostegni tubolari in metallo zincato a caldo del peso non inferiore a kg 4,20 /ml completo di tappo di chiusura superiore in materiale plastico. Il prezzo è comprensivo di materiali, attrezzatura, manodopera e trasporti a piè d'opera o nei magazzini. Diametro mm 60 paletti					500,00		
	SOMMANO m					500,00	7,59	3'795,00
17 N.P. 13 Astr. SV 20	Fornitura e posa in opera di impianto lampeggiante per integrazione di segnaletica verticale, composto da impianto a doppio led di diametro non inferiore a 100 mm, pannello fotovoltaico ... , manodopera e trasporti, e ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi i segnali. Attraversamenti stradali turanense					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	1'202,74	9'621,92
18 N.P. 14 Astr. SV 24a	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEGNALE CIRCOLARE, TRIANGOLARE, OTTAGONALE, ROMBOIDALE O QUADRATO IN LAMIERA DI ALLUMINIO CON PELLICOLA DI LIVELLO PRESTAZIONALE SUPERIORE conforme all ... trasporti a piè d'opera o nei magazzini. Dimensione di tipo normale. Livello prestazionale superiore secondo UNI 11480 Attraversamenti stradali turanense					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	196,57	1'572,56
19 S01.01.005.3 1.a	Passerella metallica di attraversamento veicolare, di lunghezza fino a m 4, larghezza fino a m 3, fornita di parapetti su ambo i lati: Nolo per un mese o frazione.					4,00		
	A R I P O R T A R E					4,00		620'367,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					4,00		620'367,85
	SOMMANO cad					4,00	326,82	1'307,28
20 S01.01.005.3 1.b	Passerella metallica di attraversamento veicolare, di lunghezza fino a m 4, larghezza fino a m 3, fornita di parapetti su ambo i lati: Posa in opera con intervento di muletto o autocarro munito di braccio idraulico. Per ogni spostamento. (par.ug.=4*12)	48,00				48,00		
	SOMMANO cad					48,00	36,64	1'758,72
21 S01.01.002.0 1.a	Elemento prefabbricato monoblocco per uso spogliatoio, refettorio, dormitorio, uffici; con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe ... di alimentazione e di scarico (esclusi gli arredi): Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione (esclusi arredi) Spogliatoio		2,50	5,000		12,50		
	SOMMANO m²					12,50	89,00	1'112,50
22 S01.01.002.0 1.b	Elemento prefabbricato monoblocco per uso spogliatoio, refettorio, dormitorio, uffici; con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe ... lle linee di alimentazione e di scarico (esclusi gli arredi): Nolo per ogni mese successivo o frazione (esclusi arredi). spogliatoio *(par.ug.=12,50*48)	600,00				600,00		
	SOMMANO m²					600,00	3,30	1'980,00
23 S01.01.002.2 2.a	Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, ... imento rifiuti speciali. Per ogni mese o frazione di mese successivo Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione bagno					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	296,00	296,00
24 S01.01.002.2 2.b	Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, ... rto e smaltimento rifiuti speciali. Per ogni mese o frazione di mese successivo Nolo per ogni mese successivo o frazione bagno					47,00		
	SOMMANO cad					47,00	130,00	6'110,00
25 S01.01.001.0 4	Recinzione prefabbricata da cantiere costituita da pannelli metallici di rete elettrosaldata (dimensioni circa m 3,5 x 1,95 h) e basi in cemento. Compreso il trasporto, il montaggio e lo smontaggio. Costo d'uso mensile o frazione recinzione	250,00				250,00		
	SOMMANO m					250,00	13,10	3'275,00
26 S01.01.001.0 6.a	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti, realizzato con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese. cancello cantiere					8,00		
	SOMMANO m²					8,00	6,35	50,80
27	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti, realizzato con telaio in tubi da							
	A R I P O R T A R E							636'258,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							636'258,15
S01.01.001.0 6.b	ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo cancello cantiere *(par.ug.=8*47,00)	376,00				376,00		
	SOMMANO m²					376,00	2,30	864,80
28 S01.01.001.0 9.e	Delimitazione provvisoria di zone di lavoro realizzata mediante transenne modulari costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in ton ... nuo degli elementi senza vincoli di orientamento. Nolo per ogni mese o frazione. Montaggio e smontaggio, per ogni modulo (par.ug.=(30*6)*12)	2160,00				2'160,00		
	SOMMANO cad					2'160,00	2,35	5'076,00
29 S01.02.002.0 3	Elmetto di protezione UNI EN 397 con bordatura regolabile e fascia antisudore dotato di cuffie antirumore e visiera. Costo d'uso per mese o frazione. caschetto *(par.ug.=30*24)	720,00				720,00		
	SOMMANO cad					720,00	4,68	3'369,60
30 S01.02.002.0 5.b	Scarpa a norma UNI EN ISO 20345, antistatica, suola di usura in nitrile con resistenza al calore da contatto fino a 300 °C (per un minuto), lamina antiforo flessibile in materiale ... llergico e anticorrosivo, categoria di protezione S3HRO, priva di parti metalliche. Costo d'uso per mese o frazione alta scarpe *(par.ug.=30,0*24)	720,00				720,00		
	SOMMANO paio					720,00	9,15	6'588,00
31 S01.02.002.1 7	Mascherine monouso per polveri di quarzo, per polveri e fumi di saldatura, class.FFP2S. Fornitura.					99,00		
	SOMMANO cad					99,00	1,65	163,35
32 S01.02.002.4 3	Cuffia antirumore attiva. Conforme alle norme UNI-EN 351-1, UNI-EN 352-3 e UNI-En 351-4. Costo d'uso per mese o frazione. (par.ug.=30,00*12)	360,00				360,00		
	SOMMANO cad					360,00	4,32	1'555,20
33 S01.02.002.5 0	Tuta da lavoro per la protezione dell'epidermide. Fornitura. (durata sei mesi). (par.ug.=(30*2)*4)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	16,09	3'861,60
34 S01.02.002.6 6	Giubbino alta visibilità in poliestere e cotone, con bande rifrangenti. Conforme alla norma UNI-EN 471. Costo d'uso per mese o frazione. (par.ug.=(30*2)*4)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	3,84	921,60
35 S01.04.001.0 1.a	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs n. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione: 350 x 350 mm (par.ug.=5*48)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	0,32	76,80
	A RIPORTARE							658'735,10

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							658'735,10
36 S01.04.001.0 2.a	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al DLgs n. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione: 115 x 160 mm (par.ug.=5*48)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	0,10	24,00
37 S01.04.001.0 3.a	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al DLgs n. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione: 270 x 370 mm. (par.ug.=5*48)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	0,35	84,00
38 S01.04.002.0 1.a	Cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 383-390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm. Costo d'uso per mese o frazione: Lato 60 cm, rifrangenza classe I (par.ug.=5*48)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	1,54	369,60
39 S01.04.002.1 3.a	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, dotati di carrelli per lo spostamento, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con 100 m di cavo. Nolo per un mese o frazione					48,00		
	SOMMANO cad					48,00	50,89	2'442,72
40 S01.04.002.1 3.b	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, dotati di carrelli per lo spostamento, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con 100 m di cavo. Posa e rimozione					12,00		
	SOMMANO cad					12,00	89,42	1'073,04
41 S01.04.002.1 9.c	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 396). Costo d'uso mensile compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti. Altezza del cono pari a 75 cm, con 3 fasce rifrangenti.					150,00		
	SOMMANO cad					150,00	1,54	231,00
42 S01.04.002.2 0	Piazzamento e successiva rimozione di ogni cono, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia					150,00		
	SOMMANO cad					150,00	1,50	225,00
43 S01.04.004.0 1	Kit leva schegge in valigetta contenente 1 matita levaschegge Professional, 1 specchietto, 1 lente d'ingrandimento, 1 flacone di soluzione sterile salina 130 m con tappo oculare, 1 bicchierino oculare, 1 pinza levaschegge inox 11,5 cm, 2 buste garza sterile 18 x 40 cm					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	26,00	260,00
	A R I P O R T A R E							663'444,46

RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI CICLOVIE
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

PROGETTO ESECUTIVO

Costi della Sicurezza

Il Progettista
Dott.Agr. Giovanni Piva
Matricola Regione Lazio 30558

Giovanni PIVA

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Daniele Prisco

Coordinatore in Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Il Responsabile Ufficio Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Collaboratori
Geom. Giovanni Bagalino

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri
Ing. Giovanni Torriero

CODICE COMMESSA

REVISIONE

DATA

N. Elaborato

1

2

00

REGIONE LAZIO

Vallata del Salto e del Turano

pag. 1

STIMA COSTI SICUREZZA

OGGETTO: Progetto per la realizzazione di una rete di ciclovie nel territorio delle vallate del Salto e del Turano e aree contermini.
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"
Finanziato con Det. G12427 del 19/09/2019

COMMITTENTE: ASTRAL - REGIONE LAZIO

Il Tecnico
Dott. Agr. Giovanni Piva

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 S01.01.005.3 1.a	Passerella metallica di attraversamento veicolare, di lunghezza fino a m 4, larghezza fino a m 3, fornita di parapetti su ambo i lati: Nolo per un mese o frazione.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	326,82	1'307,28
2 S01.01.005.3 1.b	Passerella metallica di attraversamento veicolare, di lunghezza fino a m 4, larghezza fino a m 3, fornita di parapetti su ambo i lati: Posa in opera con intervento di muletto o autocarro munito di braccio idraulico. Per ogni spostamento. (par.ug.=4*12)	48,00				48,00		
	SOMMANO cad					48,00	36,64	1'758,72
3 S01.01.002.0 1.a	Elemento prefabbricato monoblocco per uso spogliatoio, refettorio, dormitorio, uffici; con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe ... di alimentazione e di scarico (esclusi gli arredi): Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione (esclusi arredi) Spogliatoio		2,50	5,000		12,50		
	SOMMANO m²					12,50	89,00	1'112,50
4 S01.01.002.0 1.b	Elemento prefabbricato monoblocco per uso spogliatoio, refettorio, dormitorio, uffici; con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe ... lle linee di alimentazione e di scarico (esclusi gli arredi): Nolo per ogni mese successivo o frazione (esclusi arredi). spogliatpoio *(par.ug.=12,50*48)	600,00				600,00		
	SOMMANO m²					600,00	3,30	1'980,00
5 S01.01.002.2 2.a	Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, ... imento rifiuti speciali. Per ogni mese o frazione di mese successivo Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese o frazione bagno					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	296,00	296,00
6 S01.01.002.2 2.b	Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, ... rto e smaltimento rifiuti speciali. Per ogni mese o frazione di mese successivo Nolo per ogni mese successivo o frazione bagno					47,00		
	SOMMANO cad					47,00	130,00	6'110,00
7 S01.01.001.0 4	Recinzione prefabbricata da cantiere costituita da pannelli metallici di rete elettrosaldata (dimensioni circa m 3,5 x 1,95 h) e basi in cemento. Compreso il trasporto, il montaggio e lo smontaggio. Costo d'uso mensile o frazione recinzione		250,00			250,00		
	SOMMANO m					250,00	13,10	3'275,00
8	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti, realizzato con telaio in tubi da							
	A R I P O R T A R E							15'839,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							15'839,50
S01.01.001.0 6.a	ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese. cancello cantiere					8,00		
	SOMMANO m²					8,00	6,35	50,80
9 S01.01.001.0 6.b	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti, realizzato con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo cancello cantiere *(par.ug.=8*47,00)	376,00				376,00		
	SOMMANO m²					376,00	2,30	864,80
10 S01.01.001.0 9.e	Delimitazione provvisoria di zone di lavoro realizzata mediante transenne modulari costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in ton ... nuo degli elementi senza vincoli di orientamento. Nolo per ogni mese o frazione. Montaggio e smontaggio, per ogni modulo (par.ug.=(30*6)*12)	2160,00				2'160,00		
	SOMMANO cad					2'160,00	2,35	5'076,00
11 S01.02.002.0 3	Elmetto di protezione UNI EN 397 con bordatura regolabile e fascia antisudore dotato di cuffie antirumore e visiera. Costo d'uso per mese o frazione. caschetto *(par.ug.=30*24)	720,00				720,00		
	SOMMANO cad					720,00	4,68	3'369,60
12 S01.02.002.0 5.b	Scarpa a norma UNI EN ISO 20345, antistatica, suola di usura in nitrile con resistenza al calore da contatto fino a 300 °C (per un minuto), lamina antiforo flessibile in materiale ... llergico e anticorrosivo, categoria di protezione S3HRO, priva di parti metalliche. Costo d'uso per mese o frazione alta scarpe *(par.ug.=30,0*24)	720,00				720,00		
	SOMMANO paio					720,00	9,15	6'588,00
13 S01.02.002.1 7	Mascherine monouso per polveri di quarzo, per polveri e fumi di saldatura, class.FFP2S. Fornitura.					99,00		
	SOMMANO cad					99,00	1,65	163,35
14 S01.02.002.4 3	Cuffia antirumore attiva. Conforme alle norme UNI-EN 351-1, UNI-EN 352-3 e UNI-En 351-4. Costo d'uso per mese o frazione. (par.ug.=30,00*12)	360,00				360,00		
	SOMMANO cad					360,00	4,32	1'555,20
15 S01.02.002.5 0	Tuta da lavoro per la protezione dell'epidermide. Fornitura. (durata sei mesi). (par.ug.=(30*2)*4)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	16,09	3'861,60
16 S01.02.002.6 6	Giubbino alta visibilità in poliestere e cotone, con bande rifrangenti. Conforme alla norma UNI-EN 471. Costo d'uso per mese o frazione. (par.ug.=(30*2)*4)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	3,84	921,60
	A R I P O R T A R E							38'290,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							38'290,45
17 S01.04.001.0 1.a	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs n. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione: 350 x 350 mm (par.ug.=5*48)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	0,32	76,80
18 S01.04.001.0 2.a	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al DLgs n. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione: 115 x 160 mm (par.ug.=5*48)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	0,10	24,00
19 S01.04.001.0 3.a	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al DLgs n. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo per mese o frazione: 270 x 370 mm. (par.ug.=5*48)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	0,35	84,00
20 S01.04.002.0 1.a	Cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 383-390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm. Costo d'uso per mese o frazione: Lato 60 cm, rifrangenza classe I (par.ug.=5*48)	240,00				240,00		
	SOMMANO cad					240,00	1,54	369,60
21 S01.04.002.1 3.a	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, dotati di carrelli per lo spostamento, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con 100 m di cavo. Nolo per un mese o frazione					48,00		
	SOMMANO cad					48,00	50,89	2'442,72
22 S01.04.002.1 3.b	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, dotati di carrelli per lo spostamento, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati con 100 m di cavo. Posa e rimozione					12,00		
	SOMMANO cad					12,00	89,42	1'073,04
23 S01.04.002.1 9.c	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 396). Costo d'uso mensile compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti. Altezza del cono pari a 75 cm, con 3 fasce rifrangenti.					150,00		
	SOMMANO cad					150,00	1,54	231,00
24 S01.04.002.2 0	Piazzamento e successiva rimozione di ogni cono, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia					150,00		
	SOMMANO cad					150,00	1,50	225,00
25 S01.04.004.0	Kit leva schegge in valigetta contenente 1 matita levaschegge Professional, 1 specchietto, 1 lente d'ingrandimento, 1 flacone di							
	A R I P O R T A R E							42'816,61

RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI CICLOVIE
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

PROGETTO ESECUTIVO

Suddivisione per Categorie e Quadro Incidenza Manodopera

Il Progettista
Dott.Agr. Giovanni Piva
Matricola Regione Lazio 30558



Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Daniele Prisco

Coordinatore in Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Il Responsabile Ufficio Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Collaboratori
Geom. Giovanni Bagalino

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri
Ing. Giovanni Torriero

CODICE COMMESSA

REVISIONE

DATA

N. Elaborato

1

2

3

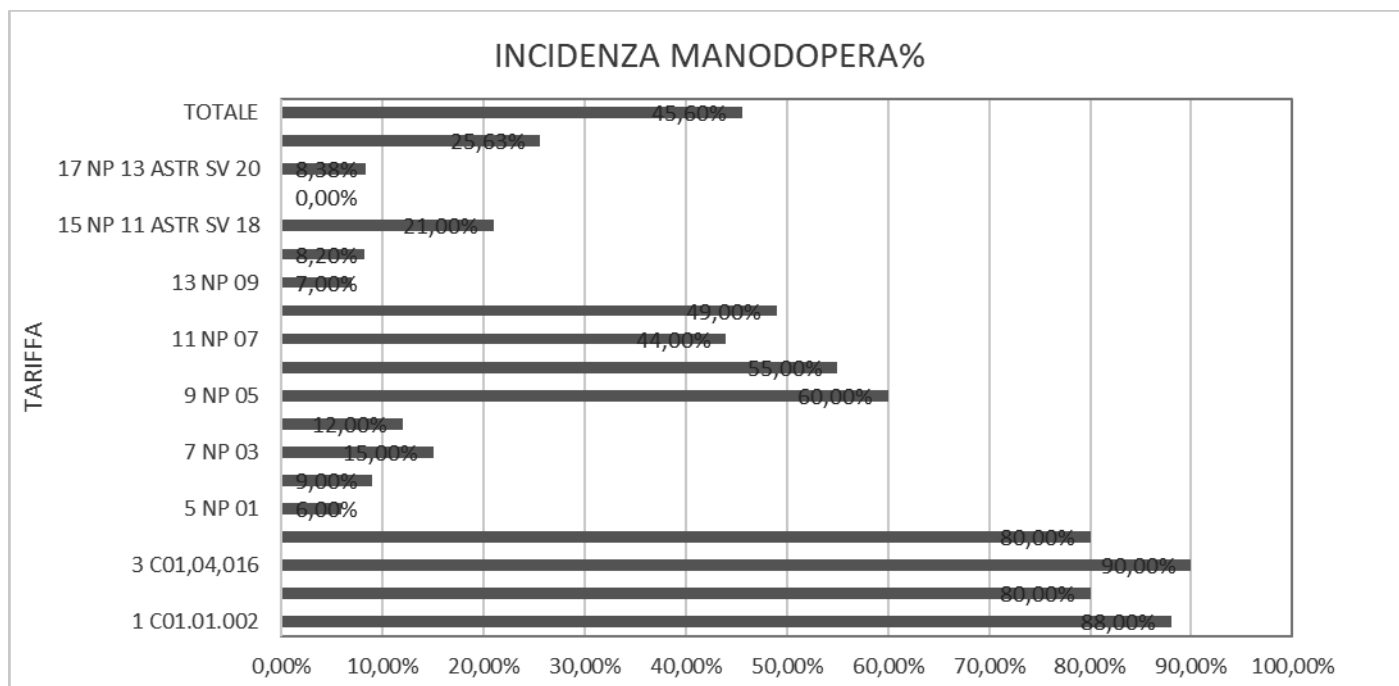
4

07

In ragione della natura dell'opera l'incidenza media della manodopera sul costo netto delle lavorazioni è stimata al 60% così come dettagliato per ogni singola voce di costo e di seguito dettagliato

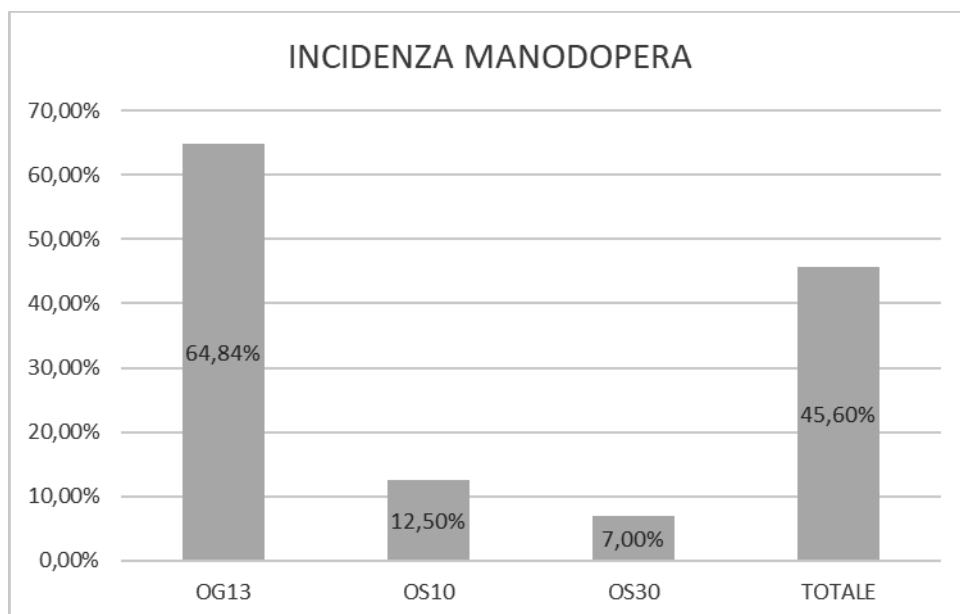
Incidenza della manodopera per voce di costo

TARIFFA	SOMMA	CATEGORIA	COSTO DELLA MANODOPERA	INCIDENZA MANODOPERA%
1 C01.01.002	129.600,00	OG13	114.048,00	88,00%
2,C1,02,003	19.460,00	OG13	15.568,00	80,00%
3 C01,04,016	11.637,50	OG13	10.473,75	90,00%
4 C01,02,17	3.977,50	OG13	3.182,00	80,00%
5 NP 01	29.614,20	OG13	1.776,85	6,00%
6 NP 02	70.765,20	OS10	6.368,87	9,00%
7 NP 03	49.637,12	OS10	7.445,57	15,00%
8 NP 04	11.734,80	OS10	1.408,18	12,00%
9 NP 05	67.732,00	OG13	40.639,20	60,00%
10 NP 06	124.800,00	OG13	68.640,00	55,00%
11 NP 07	755,81	OG13	332,56	44,00%
12 NP 08	5.978,64	OG13	2.929,53	49,00%
13 NP 09	52.347,30	OS30	3.664,31	7,00%
14 NP 10	4.243,30	OG13	347,95	8,20%
15 NP 11 ASTR SV 18	23.095,00	OS10	4.849,95	21,00%
16NP 12 ASTR SV 13B	3.795,00	OS10	0,00	0,00%
17 NP 13 ASTR SV 20	9.621,92	OS10	806,32	8,38%
18 NP 14 AST SV 24A	1.572,56	OS10	403,05	25,63%
TOTALE	620.367,85		282.884,08	45,60%



Incidenza della manodopera per categorie

CATEGORIA	IMPORTO	INCIDENZA DELLA CATEGORIA	COSTO MANODOPERA	INCIDENZA MANODOPERA
OG13	397.798,95	64,1%	257.937,84	64,84%
OS10	170.221,60	27,4%	21.281,93	12,50%
OS30	52.347,30	8,4%	3.664,31	7,00%
TOTALE	0	100,0%	282.884,08	45,60%



RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI CICLOVIE
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

PROGETTO ESECUTIVO

Analisi prezzi

Il Progettista
Dott.Agr. Giovanni Piva
Matricola Regione Lazio 30558

Giovanni Piva

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Daniele Prisco

Coordinatore in Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Il Responsabile Ufficio Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Collaboratori
Geom. Giovanni Bagalino

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri
Ing. Giovanni Torriero

CODICE COMMESSA

REVISIONE

DATA

N. Elaborato

1

2

3

4

08

	ANALISI PREZZI						ALL. __
Art. elenco NUOVO PREZZO 1							
descrizione							
	Fornitura e posa in opera di Capannino informativo con struttura in legno di castagno, lavorato e trattato con impregnante e copertura a falde con rivestimento in tegole marsigliesi e scossalina in rame comprensivo di pannelli in forex contenenti informazioni sul percorso						
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	Doghe in dastagno	MQ	6	38.62	6.00	231.72	
	travi squarati in legno di castagno 1*10	ML	16	20.00	16.00	320.00	
	VITI E MATERIALI VARI	KG	0.6	12.00	0.60	7.20	
	IMPREGNANTE	LITRO	1	9.00	1.00	9.00	
	pannello in lamiera stampata o	UNITA	1	300.00	1.00	300.00	
	copertura a doppia falda e scossalina in rame	UNITA	1	135.95	1.00	135.95	
							1.003.87
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23.03	2.17	49.86	
	Operaio qualificato	h	0	25.48	0.00	0.00	
	Operaio specializzato	h	1	27.36	1.54	42.00	
							91.86
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE		24.93	3.00	74.79	
							74.79
	Sommano						1.170.52
	Spese Generali	%		—	15.00%		175.58
	Utile	%		—	10%		134.61
	Totale						1.480.71
	Prezzo applicato	cad				Euro	1.480.71

	ANALISI PREZZI						ALL. __
Art. elenco							
NUOVO PREZZO 1							
descrizione							
	Fornitura e posa in opera di impianto segnaletico per l'attraversamento delle strade provinciali. Nel tratto di strada provinciale ogni impianto è costituito da numero 2 segnali di preavviso di forma triangolare posti a distanza paria 150 metri dal punto di attraversamento montati su palo diametro 50 mm con scanalatura antivento ed altezza pari a metri 2.50 e da numero due pannelli direzionali per piste ciclabili cm 55 per 15 in scatolare di alluminio spessore 2.5 mm montati su palo i diametro 50 mm con scanalatura antivento altezza pari a 2 metri In corrispondenza dell'attraersamento ogni impianto è costituito da numero due segnali monofacciali di attraversamento cilcovia montati su palo alto 2,5 metri Da lato della ciclovia intersecante l'impianto è costituito da numero 2 pali di altezza pari a2,5 metri in preavviso ed in Intersezione						
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	palo tradale diametro 60 mm di altezza pari a 3,3 metri con scanalatura antivento	U	4	30.00	4.00	120.00	
	palo tradale diametro 60 mm di altezza pari a 3,0 metri con scanalatura antivento	U	4	25.00	4.00	100.00	
	staffe e minuteria di supporto	U	16	4.00	16.00	64.00	
	pannello in scatolare stradale di forma triangolare segnale di preavviso per strada provinciale	U	2	30.00	2.00	60.00	
	pannello in scatolare stradale a porre in prossimita dell'attraversamento	U	2	30.00	2.00	60.00	
	pannello di preavviso per ciclovia	U	2	25.00	2.00	50.00	
	pannello di arresto per ciclovia	U	2	25.00	2.00	50.00	
							504.00
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23.03	1.82	42.00	
	Operaio qualificato	h	0	25.48	0.00	0.00	
	Operaio specializzato	h	1	27.36	0.91	24.93	
							66.93
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE	1	24.93	0.56	13.98	

							13.98
	Sommano						584.91
	Spese Generali	%		—	15.00%		87.74
	Utile	%		—	10%		67.27
	Totale						739.92
	Prezzo applicato	cad				Euro	739.92

Copia

ANALISI PREZZI							ALL. __
Art. elenco nuovo prezzo 3							
descrizione							
	Fornitura e posa in opera di impianto segnaletico a norme CAI da apporre lungo i tracciati. L'impianto è costituito da un palo in acciaio diametro 60 cm di altezza pari a 2,5 metri con scanalatura antivento e da numero 2 frecce direzionali a norme CAI 55 cm per 15 oltre che da un pannello aggiuntivo indicante la località ed ogni altra informazione utile descritta attraverso un qcode						
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	palo stradale diametro 60 mm di altezza pari a 3,0 metri con scanalatura antivento	U	1	30.00	1.00	30.00	
	staffe e minuteria di supporto	U	4	4.00	4.00	16.00	
	frecce indicatrici dimensioni cm 55*15 a norma CAI	U	4	30.00	4.00	120.00	
	pannello complementare cm 20*20	U	1	20.00	1.00	20.00	
							186.00
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23.03	0.91	21.00	
	Operaio qualificato	h	0	25.48	0.00	0.00	
	Operaio specializzato	h	1	27.36	0.91	24.93	
							45.93
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE	1	24.93	0.72	18.00	

							18.00
	Sommano						249.93
	Spese Generali	%		—	15.00%		37.49
	Utile	%		—	10%		28.74
	Totale						316.16
	Prezzo applicato	cad				Euro	316.16

Copia

ANALISI PREZZI							ALL. __
Art. elenco nuovo prezzo 3							
descrizione							
	Fornitura e posa in opera di impianto segnaletico a norme CAI da apporre lungo i tracciati. L'impianto è costituito da un palo in acciaio diametro 60 cm di altezza pari a 2,5 metri con scanalatura antivento e da numero 3 frecce direzionali a norme CAI 55 cm per 15 oltre che da un pannello aggiuntivo indicante la località ed ogni altra informazione utile descritta attraverso un qcode						
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	palo stradale diametro 60 mm di altezza pari a 3,0 metri con scanalatura antivento	U	1	30.00	1.00	30.00	
	staffe e minuteria di supporto	U	4	4.00	4.00	16.00	
	frecce indicatrice dimensioni cm 55*15 a norma CAI	U	6	30.00	6.00	180.00	
	pannello complementare cm 20*20	U	1	20.00	1.00	20.00	
							246.00
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23.03	0.91	21.00	
	Operaio qualificato	h	0	25.48	0.00	0.00	
	Operaio specializzato	h	1	27.36	0.91	24.93	
							45.93
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE	1	24.93	0.69	17.29	

							17.29
	Sommano						309.22
	Spese Generali	%		—	15.00%		46.38
	Utile	%		—	10%		35.56
	Totale						391.16
	Prezzo applicato	cad				Euro	391.16

Copia

ANALISI PREZZI							ALL. __
Art. elenco nuovo prezzo 5							
descrizione							
	Fornitura e posa in opera di impianto segnaletico a norme CAI da apporre lungo i tracciati. L'impianto è costituito da un palo in acciaio diametro 60 cm di altezza pari a 2,5 metri con scanalatura antivento e da numero 3 frecce direzionali a norme CAI 55 cm per 15 oltre che da un pannello aggiuntivo indicante la località ed ogni altra informazione utile descritta attraverso un qcode						
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	VERNICE E DILUENTI	KG	0,7	8,00	0,70	5,60	
							5,60
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23,03	0,69	16,00	
	Operaio qualificato	h	0	25,48	0,00	0,00	
	Operaio specializzato	h	0	27,36	0,00	0,00	
							16,00
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE		24,93	0,02	0,53	
							0,53

	Sommano						22,13
	Spese Generali	%		—	15,00%		3,32
	Utile	%		—	10%		2,55
	Totale						28,00
	Prezzo applicato	cad				Euro	28,00

Copia

ANALISI PREZZI							ALL. __
Art. elenco nuovo prezzo 6							
descrizione							
	Fornitura, posa in opera spandimento manuale e successiva compattazione manuale o con mezzi meccanici di stabilizzato granulare certificato e proveniente da impianto di recupero degli inerti costituito da misto di pietrisco e sabbia ivi compreso il trasporto						
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	stabilizzato granulare da	METRO	0,7	16,00	1,00	16,00	
							16,00
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23,03	0,91	21,00	
	Operaio qualificato	h	0	25,48	0,00	0,00	
	Operaio specializzato	h	0	27,36	0,00	0,00	
							21,00
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE		24,93	0,58	14,38	
							14,38

	Sommano						51,38
	Spese Generali	%		—	15,00%		7,71
	Utile	%		—	10%		5,91
	Totale						65,00
	Prezzo applicato	cad				Euro	65,00

Copia

ANALISI PREZZI							ALL. __
Art. elenco nuovo prezzo 6							
descrizione							
	RIPRISTINO FONTANILE						
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	tubi e rubinetteria	KIT		80,00	1,00	80,00	
	cemento, sabbia e calce	KG		0,20	100,00	20,00	
	prodotto impermeabilizzante mapei per fondo fontanile	SACCO DA 25KG		40,00	2,00	80,00	
	materiali vari idraulica e ferramenta	KIT		20,00	1,00	20,00	
							200,00
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23,03	9,12	210,00	
	Operaio qualificato	h	0	25,48	0,00	0,00	
	Operaio specializzato	h	0	27,36	4,56	124,65	
							334,65
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE		24,93	2,52	62,83	
							62,83

	Sommano						597,48
	Spese Generali	%		—	15,00%		89,62
	Utile	%		—	10%		68,71
	Totale						755,81
	Prezzo applicato	cad				Euro	755,81

Copia

		ANALISI PREZZI					ALL. __
Art. elenco		NUOVO PREZZO 8					
descrizione		Ripristino di area picnic e sosta biciclette con sostituzione tavoli, N.P. 08 panchine e gazebo deteriorati Altre opere					
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	LEGNAMI	A	CORPO	600,00	1,00	600,00	
	cemento, sabbia e calce	KG		0,20	100,00	20,00	
	MATERIALI VARI FERRAMENTA	A CORPO		100,00	1,00	100,00	
							720,00
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23,03	22,80	525,00	
	Operaio qualificato	h	0	25,48	0,00	0,00	
	Operaio specializzato	h	0	27,36	9,10	249,00	
							774,00
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE		24,93	3,27	81,40	
							81,40

	Sommano						1.575,40
	Spese Generali	%		—	15,00%		236,31
	Utile	%		—	10%		181,17
	Totale						1.992,88
	Prezzo applicato	cad				Euro	1.992,88

Copia

ANALISI PREZZI							ALL. __
Art. elenco NUOVO PREZZO 9							
descrizione							
fornitura e posa in opera, ivi comprese le opere murarie ed il collegamento alla rete elettrica presso luoghi di installazione esterni ad edifici di colonnina per ricarica biciclette dotata di lettore di scheda rfid, collegamento alla rete elettrica ed alla wi-fi della riserva naturale Colonnina di ricarica elettrica interattiva per biciclette avente le seguenti caratteristiche minime: collegamento GPRS/UMTS o mediante WI con applicativo in grado di gestire anagrafiche, statistiche, stato delle colonnine, prenotazioni, pagamenti etc. gestione degli accessi tramite key o card RFID 4 Prese ricarica Bike/Scooter Monofase (230V 16 A) tipologia Schuko o Scame 3 A, queste prese sono montate all'interno di un vano chiuso da sportello elettro-bloccato apribile solamente tramite la Key o Card RFID, o tramite intervento manuale dell'operatore nel vano si può alloggiare il caricabatterie in dotazione al veicolo dell'Utente proteggendolo dalle intemperie e dai furti							
Codice	Descrizione	u.m.	n	costo unitario	quantità	costo	totale parz. €
Materiali							
	COLONNINA PER LA RICARICA A COPO			1116,00	1,00	1116,00	
					1,00	0,00	
					100,00	0,00	
	MATERIALI VARI FERRAMENTA	A CORPO		133,45	1,00	133,45	
							1.249,45
Mano d'Opera							
	Operaio comune	h	1	23,03	4,56	105,00	
	Operaio qualificato	h	0	25,48	0,00	0,00	
	Operaio specializzato	h	0	27,36	0,91	24,93	
							129,92
Noli e Trasporti							
	Trasporto e montaggio	ORE		24,93	0,00		
							0,00

	Sommano						1.379,37
	Spese Generali	%		—	15,00%		206,91
	Utile	%		—	10%		158,63
	Totale						1.744,91
	Prezzo applicato	cad				Euro	1.744,91

Copia

RISERVA NATURALE REGIONALE MONT NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI CICLOVIE
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

PROGETTO ESECUTIVO

Piano della Sicurezza

Il Progettista
Dott.Agr. Giovanni Piva
Matricola Regione Lazio 30558

*Giovanni
PIVA*

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Daniele Prisco

Coordinatore in Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Il Responsabile Ufficio Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Collaboratori
Geom. Giovanni Bagalino

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri
Ing. Giovanni Torriero

CODICE COMMESSA

REVISIONE

DATA

N. Elaborato

1

2

3

4

09



RISERVA NATURALE REGIONALE MONTI NAVEGNA E CERVIA

SERVIZIO TECNICO

“Manifestazione d’interesse per la realizzazione di piste ciclabili sul territorio regionale, nell’ambito delle disposizioni finalizzate a favorire la Mobilità Nuova”

Progetto per la realizzazione di una rete di ciclovie nel territorio delle vallate del Salto e del Turano e aree contermini.

"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

10 PIANO DI SICUREZZA

Il progettista

Dott. Agr Giovanni Piva

Matricola 30558 Regione Lazio



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

DATI DEL CANTIERE

Natura dell'opera Sistemazione di sentieristica attraverso interventi di manutenzione ordinaria consistenti in decespugliamento, riempimento piccole buche e livellamento delle stesse, manutenzione ed eventuale ripristino di drenaggi superficiali, apposizione di segnaletica turistica

OGGETTO

IMPORTO PRESIUNTO

NUMERO MASSIMO CANTIERI MOBILI 5

NUMERO IMPRESE IN OGNI CANTIERE 1

NUMERO MASSIMO LAVORATORI 30

ENTITA UOMINI GIORNO

DURATA LAVORI GIORNI TOTALI 360

Localizzazione

Cantieri mobili localizzati nei comuni di

Ascrea

Belmonte in Sabina

Carsoli

Castel di Tora

Cittaducale

Collalto Sabino

Colle di Tora

Collegiove

Concerviano

Longone Sabino

Marcetelli



Monteleone Sabino

Nespolo

Paganico Sabino

Pescorocchiano

Petrella Salto

Poggio Moiano

Pozzaglia Sabina

Rieti

Rocca Sinibalda

Torricella sabina

Turania

Varco Sabino

Committente:

ASTRAL SPA

Rappresentata da

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

Progettista Dott.Agr Giovanni Piva, servizio tecnico dell'Ente matricola 30558

Direttore dei Lavori: da nominare con atto apposito

Responsabile dei Lavori da nominare con atto apposito

RUP

Coord. Sicur. fase progettazione: Dott,Agr giovanni Piva

Coord sicur Fase esecuzione: da nominare

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

da scegliere tramite appalto

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.)

I siti nei quali interviene il presente progetto si trovano in ambienti collinari e montani della Riserva naturale Monti Navegna e Cervia, gli abitati si trovano approssimativamente dai 300, ai 1000 metri s.l.m.. I sentieri salgono dai centri predetti fino a poco più di 1000 metri s.l.m. e si sviluppano in prevalenza su sentieri esistenti e mulattiere con pendenze leggere e spesso con problemi di percorribilità del fondo. I terreni, le morfologie e le problematiche progettuali che si incontrano sono in relazione con la storia geologica, idrologica e pedologica

Il territorio d'impatto di questo progetto è un'area con un elevato valore ambientale e fortemente caratterizzata dal punto di vista storico, paesaggistico e culturale, che necessita di interventi di messa in sicurezza e valorizzazione.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) IIII
Il progetto prevede la manutenzione di più sentieri al fine di realizzare un sistema di ciclovie

In generale gli interventi che si prevede di realizzare sono i seguenti:

- 1) Sistemazione del tracciato ove il fondo si presenta sconnesso, interventi di sistemazione di piccole scarpate in erosione ai margini del sentiero, pulizia e ripristino delle esistenti opere di regimentazione delle acque meteoriche superficiali;
- 2) Rifacimento della segnaletica direzionale e posa in opera di cartelli informativi.



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.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

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

Il territorio su cui salgono i sentieri oggetto dei lavori, offre un paesaggio calcareo e calcareo-argilloso con un buon livello di biodiversità.

Alberi La vegetazione forestale si presenta notevolmente diversificata in funzione del dislivello altimetrico, della morfologia del rilievo e delle differenti situazioni geolitologiche riscontrabili in quest'area.

Piano collinare: comprende le zone pedemontane fino ai 500 600 m di quota; si può identificare nel territorio occupato realmente e potenzialmente dalla coltura dell'olivo. La vegetazione forestale è rappresentata da boschi, boschi misti e da boscaglie.

Piano submontano: è rappresentato da boschi misti mesofili a querce e carpino nero che risalgono i versanti fino agli 800 900 m di quota. Queste formazioni sono riferibili all'alleanza del Laburno-Ostryon che comprende i boschi misti supramediterranei dell'Appennino centrale settentrionale. Le formazioni erbacee sono pascoli xerici spesso a copertura discontinua riferibili all'alleanza del Crepidio lacerae-Phleion ambigui. Arealmente molto estesi in questo piano vegetazionale sono i cespuglieti che occupano quasi ovunque superfici di pascoli abbandonati, più raramente di ex coltivi, e trovano riferimento sintassonomico nelle cenosi dei Prunetalia spinosae.

Piano montano: a causa dell'altitudine relativamente modesta dei rilievi la vegetazione del piano montano risulta compressa e con vari aspetti di transizione con gli orizzonti vegetazionali delle quote più basse. Fisionomicamente dominate dalla presenza di Fagus sylvatica. I pascoli e i prati-pascoli presentano tipologie differenziate in funzione dell'acclività e della profondità del suolo: nei pianori culminali e nei diradamenti della faggeta sono presenti prati-pascoli freschi appartenenti all'alleanza del Cynosurion, mentre sui versanti acclivi ad elevata rocciosità affiorante si rinvenivano i caratteristici pascoli xerici appenninici dell'alleanza Crepidio-lacerae-Phleion ambigui.

Misure Preventive e Protettive generali:

1) **Alberi:** misure organizzative; Prescrizioni Organizzative: Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente queste ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisorie e di protezione.



Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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.)

Durante il montaggio della segnaletica poiché il montaggio avverrà nei pressi di collegamenti stradali, dovranno essere presi tutti gli accorgimenti necessari come la posa in opera di opportuna segnaletica stradale per avvertire gli automobilisti dei lavori in corso.

Sarà opportuno , dove possibile, impostare delle microcantierizzazioni .

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative; Prescrizioni Organizzative: Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere. Riferimenti Normativi: D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1. Rischi specifici: 1) Investimento;

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.) I lavori inerenti la sistemazione dei percorsi ed aree sosta sono realizzati con tecniche e materiali dell'ingegneria naturalistica, prevedono interventi quali sistemazione del fondo, regimentazione delle acque meteoriche, posa in opera di staccionate e di elementi di segnaletica e di arredo. I lavori avranno presumibilmente durata di mesi 12 e non sarà necessario utilizzare mezzi meccanici se non per modeste lavorazioni inerenti piccoli movimenti terra necessari per rimodellare le aree esterne. non si prevede produzione di rifiuti durante le operazioni di cantiere Per quanto riguarda invece le sistemazioni



ambientali eventuali scarti di legname, terreno vegetale, pietrame verranno direttamente reimpiegati sul posto.

A regime i si prevede la sola produzione di rifiuti solidi urbani raccolti in appositi punti di raccolta previa differenziazione e successivo avvio ad impianti abilitati allo smaltimento e al recupero.

Non si prevede alcun rischio, inerente ad inquinamento o disturbo ambientale o ad emissione di sostanze inquinanti in atmosfera; il livello di rumori è relativo alla presenza di visitatori all'interno dell'area, comunque in numero limitato e regolamentato nei diversi periodi dell'anno.

Non è previsto l'uso di particolari sostanze nell'esecuzione di lavori con rischi specifici dovuti a sostanze e le tecnologie utilizzate.

Non sono previste lavorazioni che incidono sulla stabilità e sulla natura dei suoli; non si prevede la possibilità di inquinamento di corpi idrici e delle falde idriche. Le lavorazioni non incidono minimamente sulla idrogeologia dei luoghi. -

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) I terreni, le morfologie e le problematiche progettuali che si incontrano sono in relazione con la storia geologica, idrologica e pedologica del territorio

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.)

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

- *Scavo eseguito a mano*
- *Posa di elementi di segnaletica*
- *Posa di segnali turistici stradali*
- *Decespugliamento*
- *Pavimentazione in scapoli e buche stradali*
- *Muretti a secco*



Scavo eseguito a mano (sottofase)

Scavi eseguiti a mano a cielo aperto o all'interno di edifici.

Macchine utilizzate: Dumper.

Lavoratori impegnati: Addetto allo scavo eseguito a mano;

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

a) DPI: addetto allo scavo eseguito a mano;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere; f) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Seppellimento, sprofondamento;

b) Scivolamenti, cadute a livello;

c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

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.



manutenzione cunetta (sottofase)

La lavorazione prevede: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie, scavo a mano, di un solco poco profondo e posa di materiale calcareo recuperato sul posto.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo scavo di solco al piede dell'opera;

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

a) DPI: addetto allo scavo di solco al piede dell'opera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; otoprotettori.

a) casco; b) guanti; c) occhiali

e) mascherina antipolvere; f)

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) 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.



Posa di elementi di segnaletica (sottofase)

Posa di elementi di segnaletica del II ordine, costituito da un montante da per circa 20-30 cm interrare, e freccia direzionale dim. 55 X 15 cm con le scritte pantografate in incisione e tinteggiate, avvitata al montante.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;*
- 2) Trattore.*

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di elementi di segnaletica;*

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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza;

- c) guanti; d) indumenti protettivi; e) indumenti ad alta visibilità.*

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.



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

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

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 al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza;

c) guanti; d) indumenti protettivi; e) indumenti ad alta visibilità.

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.



Decespugliamento (sottofase)

Decespugliamento area boscata invase da rovi, arbusti ed erbe infestanti con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale.

La lavorazione prevede: preparazione, delimitazione e sgombero dell'area, predisposizione di eventuali opere provvisorie, pulizia dell'area con decespugliatore o mezzi manuali.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al decespugliamento;

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

- a) DPI: addetto alla pulizia e riprofilatura di pendio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; e) mascherina antipolvere.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) 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.



Pavimentazione in scapoli e buche

Fornitura e posa in opera di una pavimentazione con scapoli in pietra recuperati sul posto, allettati con sabbia in luogo della malta di calce e pozzolana.

Macchine utilizzate:

- 1) Trattore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per esterni;

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

- a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) guanti; c) occhiali protettivi; d) calzature di sicurezza con suola antidrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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



Muretti a secco

ripristino muretti a secco

Macchine utilizzate:

- 1) Trattore.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di muratumuretti

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di murature esterne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; d) occhiali; e) otoprotettori.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Rumore;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- e) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: muretti

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. 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.

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,

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

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: "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: Posa di elementi di segnaletica; ;

Prescrizioni Esecutive

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

Descrizione del Rischio:

Attività comportante movimentazione manuale di carichi leggeri 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: buche;

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:

Attività comportante movimentazione manuale di 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) muretti;

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: Rumore

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni: Posa di elementi di segnaletica; Posa di segnaletica di inizio sentiero; Posa di segnali turistici stradali; muretti buche

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) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e 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 ai 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.

Misure tecniche e organizzative:

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: scavo Decespugliamento muretti segnaletica

Prescrizioni Esecutive:

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.

2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:



Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) occhiali; d) guanti.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra; 2) verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza; 3) verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); 4) verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

Durante l'uso: 1) e' vietato manomettere le protezioni; 2) e' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento; 3) nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi; 4) nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi



troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

Dopo l'uso: 1) assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro; 2) lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione; 3) ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

Riferimenti Normativi:

Circolare Ministero del Lavoro n.103/80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) occhiali; d) maschere; e) otoprotettori; f) guanti; g) indumenti protettivi.

Scala semplice

La scala 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) 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 antisdrucchiolevoli alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); 2) le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; 3) le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; 4) la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; 5) è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; 6) le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; 7) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: 1) le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; 2) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; 3) evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo;

4) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; 5) quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; 6) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria;

2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti.

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) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; 2) verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); 3) verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); 4) verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); 5) verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); 6) verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); 7) verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); 8) verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); 9) verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; 10) verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).



Durante l'uso: 1) registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o

verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; 2) per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi; 3) non distrarsi durante il taglio del pezzo; 4) normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; 5) usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso: 1) la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; 2) lasciare il banco di lavoro libero da materiali; 3) lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; 4) verificare l'efficienza delle protezioni; 5) segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) occhiali; d) otoprotettori; e) guanti.

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;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;



Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; 3) verificare il funzionamento dell'interruttore; 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso: 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) pulire accuratamente l'utensile; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) maschera; c) otoprotettori; d) guanti.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper;
- 3) Trattore.

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) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;



- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e 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 ai lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:



Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 3) garantire la visibilità del posto di guida; 4) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 5) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) non trasportare persone all'interno del cassone; 3) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 4) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 5) non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; 6) non superare la portata massima; 7) non superare l'ingombro massimo; 8) posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; 9) non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; 10) assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; 11) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 12) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per

pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) indumenti protettivi.



Dumper

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e 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 ai 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.

6) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

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 devono: a) essere adeguate al lavoro da svolgere; b) essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; c) produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; d) essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Dumper: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni; 2) verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione; 3) verificare la presenza del carter al volano; 4) verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro; 5) controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo; 6) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).



Durante l'uso: 1) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 2) non percorrere lunghi tragitti in retromarcia; 3) non trasportare altre persone; 4) durante gli spostamenti abbassare il cassone; 5) eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori;

6) mantenere sgombro il posto di guida; 7) mantenere puliti i comandi da grasso e olio; 8) non rimuovere le protezioni del posto di guida; 9) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 10) durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare; 11) segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: 1) riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; 2) eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti; 3) eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: operatore dumper;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) otoprotettori; d) guanti; e) maschera; f) indumenti protettivi

Trattore

Il trattore è una macchina operatrice adibita al traino (di altri automezzi, di carrelli ecc.) e/o al funzionamento di altre macchine fornendo, a questo scopo, anche una presa di forza.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Investimento, ribaltamento;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Trattore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:



Prima dell'uso: 1) verificare l'efficienza dei comandi, delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 2) verificare il corretto aggancio dell'eventuale macchina; 3) collegare i macchinari alla presa di forza a motore spento; 4) verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del trattore col girofaro; 2) non utilizzare la macchina in locali chiusi e poco ventilati; 3) non scendere dal mezzo con la presa di forza inserita con le macchine semoventi collegate; 4) chiudere gli sportelli della cabina; 5) durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare; 6) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) azionare il freno di stazionamento; 2) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando gli eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

2) DPI: operatore trattore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) copricapo; b) calzature di sicurezza; c) otoprotettori; d) guanti; e) indumenti protettivi.

Segnaletica stradale prima del cantiere



segnaletica su sentiero e nel cantiere



POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Betoniera a bicchiere	Realizzazione di murature esterne.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione di murature esterne.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Trapano elettrico	Costruzione di palificata in legno.	90.6	

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro	Realizzazione cordolo in paletti di castagno; Realizzazione staccionata; Costruzione di palificata in legno; Realizzazione di fermapassi; Posa di elementi di segnaletica; Posa di segnaletica di inizio sentiero; Posa di segnali turistici stradali.	77.9	
Dumper	Scavo eseguito a mano.	86.0	
Trattore	Posa di elementi di segnaletica; Posa di segnaletica di inizio sentiero.	87.1	



COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

trasporto materiali in contemporanea con i lavori di decespugliamento e installazione segnali

a) Le macchine per il trasporto dei materiali devono procedere in prossimità dei posti di lavoro a passo d'uomo. Quando c'è un grosso affollamento di operai le operazioni di carico e scarico devono essere coadiuvate da personale a terra che in caso di necessità deve provvedere a interdire le zone di carico e scarico mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.

b) Durante le lavorazioni che si svolgono contemporaneamente sulle opere provvisoriale e a terra, i preposti delle rispettive imprese esecutrici devono coordinare i lavori in modo da impedire che i lavoratori siano posizionati sulla stessa verticale. Nelle zone dove ciò non è possibile, i preposti devono, prima dell'inizio dei lavori, verificare la presenza e l'efficacia dei sistemi di protezione per l'intercettazioni dei materiali (parasassi, reti, tettoie).

Rischi Trasmissibili:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello Prob: BASSISSIMA Ent. danno: LIEVE

b) Investimento, ribaltamento Prob: BASSISSIMA Ent. danno: GRAVE

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello Prob: BASSISSIMA Ent. danno: LIEVE

b) Investimento, ribaltamento Prob: BASSISSIMA Ent. danno: GRAVE

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.)

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.)

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.)

In cantiere sarà presente una cassetta di pronto soccorso per infortuni di lievissima entità. Eventualmente per infortuni più seri, si può far ricorso alle cure presso il Pronto Soccorso dell'Ospedale di Rieti



CONCLUSIONI GENERALI

In conclusione, considerata la natura degli interventi su esposti, valutata la fase di screening si evidenzia che il progetto prevede solo interventi volti a migliorare la fruizione dell'area, a favorire la rinaturalizzazione di piccole zone interessate da fenomeni di erosione superficiale, e a rimuovere detriti ambientali e pertanto gli interventi non comportano particolari rischi per i lavoratori, tuttavia si raccomanda la massima accortezza durante il trasporto dei materiali su mezzi, ad esempio trattori, nel percorrere strade bianche o sentieri con eventuali scarpate o precipizi. Essendo l'area caratterizzata da bovini al pascolo, si raccomanda di non avvicinarvisi.

RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI CICLOVIE
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

PROGETTO ESECUTIVO

Cronoprogramma

Il Progettista
Dott.Agr. Giovanni Piva
Matricola Regione Lazio 30558

Giovanni Piva

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Daniele Prisco

Coordinatore in Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Il Responsabile Ufficio Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Collaboratori
Geom. Giovanni Bagalino

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri
Ing. Giovanni Torriero

CODICE COMMESSA

REVISIONE

DATA

N. Elaborato

1

2

3

4

10



RISERVA NATURALE REGIONALE MONTI NAVEGNA E CERVIA

SERVIZIO TECNICO

“Manifestazione d’interesse per la realizzazione di piste ciclabili sul territorio regionale, nell’ambito delle disposizioni finalizzate a favorire la Mobilità Nuova”

Progetto per la realizzazione di una rete di ciclovie nel territorio delle vallate del Salto e del Turano e aree contermini.

"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

13 CRONOPROGRAMMA

Il progettista

Dott. Agr Giovanni Piva

Matricola 30558 Regione Lazio



l'avvio dei lavori avverrà nella tarda primavera del 2019 per proseguire durante tutta l'estate e fino all'arrivo dei freddi di novembre 2019

Si procederà per inaugurazioni parziali, linea per linea

Nell'inverno 2019/2020 da novembre a marzo non sono previste lavorazioni

Nella primavera 2020 si provvederà a ribattere l'intero percorso

Copia

		MESE	MAGGIO			GIUGNO			LUGLIO2020			AGOSTO 2020			SETTEMBRE 2020										
		SETTIMANA																							
linea		id	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
										1 FNE PRIMO SFALCI O E SEGNA TURA A VENICE										2 FINE POS A IN OPE RA SEG NAL ETIC A				SFL	
		SAL INTERMEDI																							
		POSA IN OPERA SEGNALI STRADALI ATTRASVERSAMENTI LATO TURANO	X	X	X	X	X																		
		POSA IN OPERA SEGNALI STRADALI ATTRASVERSAMENTI LATO VALLE DEL SALTO			X	X	X	X																	
		INSTALLAZIONE COLONNINE DI RICARICA							X	X	X	X	X												
		MANUTENZIONE AREE SOSTA E FONTANILI					X	X	X	X															
		POSA IN OPERA SEGNALETICA DI PERCORSO						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
		SFALCIO E MANUTENZIONE																							
		POGGIO MOIANO-X ROCCA SINIBALDA	X	X	X	X															X	X	X	X	
		ROCCA SINIBALDA- SAN	X	X	X	X	X														X	X	X	X	

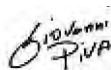
RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI CICLOVIE
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE

Il Progettista
Dott.Agr. Giovanni Piva
Matricola Regione Lazio 30558



Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Daniele Prisco

Coordinatore in Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Il Responsabile Ufficio Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Collaboratori
Geom. Giovanni Bagalino

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri
Ing. Giovanni Torriero

CODICE COMMESSA

REVISIONE

DATA

N. Elaborato

1

2

3

4

11



RISERVA NATURALE REGIONALE MONTI NAVEGNA E CERVIA

SERVIZIO TECNICO

“Manifestazione d’interesse per la realizzazione di piste ciclabili sul territorio regionale, nell’ambito delle disposizioni finalizzate a favorire la Mobilità Nuova”

Progetto per la realizzazione di una rete di ciclovie nel territorio delle vallate del Salto e del Turano e aree contermini.

"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

09 PIANO DELLE MANUTENZIONI

Il progettista

Dott. Agr Giovanni Piva

Matricola 30558 Regione Lazio



PIANO DI MANUTENZIONE

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. Esso è composto dal manuale d'uso, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione.

Si prevede un piano di manutenzione partecipata dell'infrastruttura che coinvolga le associazioni e gli enti locali del territorio.

Si adotterà pertanto un modello di partenariato pubblico privato basato su:

- coprogettazione
- gestione partecipata
- coinvolgimento della cittadinanza

Il potenziale partner è così definito:

- Gruppo di cittadini o associazione in possesso di adeguate conoscenze e competenze dimostrabili attraverso curricula, disponibili ad assumere la gestione dell'Ostello "il Ghio" condividendo con la Riserva Naturale un programma di gestione e co-progettando con la stessa Riserva un programma di attività finalizzate alla promozione ed allo sviluppo del territorio, alla educazione e fruizione ambientale ed alla integrazione sociale.

I potenziali partner sono in grado di contribuire allo sviluppo del territorio tramite la gestione della ciclovia in questo modo:

- *valorizzazione e promozione delle reti escursionistiche e dei sentieri;*
- *educazione e comunicazione ambientale;*
- *valorizzazione delle produzioni alimentari e artigianali tradizionali;*
- *integrazione sociale;*
- *sostenibilità ambientale;*
- *sviluppo dell'associazionismo;*
- *riduzione dei costi di mantenimento della struttura;*
- *promozione e sviluppo del volontariato e dell'impresa sociale e di comunità*



gestione delle colonnine di ricarica

Il soggetto pubblico o privato che intende presentare la propria candidatura costituirà un partenariato pubblico-privato con la Riserva naturale ai sensi dell'articolo 3 lettera eee del Codice degli Appalti e della successiva Delibera ANAC 318 del 28 marzo 2018 per la gestione di tratte o elementi della ciclovía

Copia



MANUALE DI MANUTENZIONE

Strade di tipo carreggiabile e carrarecce

Eventi che possono verificarsi

Microfrane: possono compromettere la fruibilità

Asportazione di segnaletica verticale

Cancellazione della segnaletica orizzontale

Creazione di buche e avvallamenti

Deterioramento dei muretti a secco

Caduta alberi

Enti competenti: comuni e enti proprietari delle strade

Risorse necessarie

Vernice per segnaletica

Pali di scorta

Scorta segnali

Pietrisco stabilizzato

Personale

Operaio manutentore



Mulattiere/sentieri

Eventi che possono verificarsi

Eventi che possono verificarsi

Microfrane: possono compromettere la fruibilità

Asportazione di segnaletica verticale

Cancellazione della segnaletica orizzontale

Creazione di buche e avvallamenti

Deterioramento dei muretti a secco

Caduta alberi

Enti competenti: comuni e enti proprietari delle strade

Risorse necessarie

Vernice per segnaletica

Pali di scorta

Scorta segnali

Pietrisco stabilizzato

Personale

Operaio manutentore

Scorta segnali



Segnaletica e aree di sosta

Eventi che possono verificarsi

*asportazione pali
atti vandalici*

Risorse necessarie

Scorta completa per rimpiazzo segnaletiche

Vernice per segnaletica

Pali di scorta

Scorta segnali

Scorta legname di castagno

Copia



Stazioni di ricarica

decadimento delle prestazioni

Misure

Contratto di acquisto con assicurazione

Copia



Tipo di intervento	Frequenza	Tipo di controllo	Strumentazione
Verifica periodica della percorribilità carrarecce e carrabili	2 mesi	Controllo a vista	
Verifica periodica sentieri e mulattiere	1 mese		
Verifica periodica dello stato della segnaletica verticale			
Verifica periodica delle paline e dei cartelli	mensile	A vista	
Verifica del funzionamento delle stazioni ricarica	giornaliera	Tasto controllo	
Manutenzione dei segnavia bianco rossi	2 mesi	A vista	Pennello e vernice
Sfalci della vegetazione	2 volte anno		decespugliatore
Manutenzione fondo sentieri e piste	1 mese	A vista	Pala per ripristino manuale del fondo
Muretti a secco	6 mesi	A vista	Ripristino dell'integrità del muretto

RISERVA NATURALE REGIONALE MONTE NAVEGNA E MONTE CERVIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE DI CICLOVIE
"LA METROPOLITANA ESCURSIONISTICA"

PROGETTO ESECUTIVO

Capitolato Speciale d'Appalto e Schema di Contratto

Il Progettista
Dott.Agr. Giovanni Piva
Matricola Regione Lazio 30558

Giovanni Piva

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Daniele Prisco

Coordinatore in Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Il Responsabile Ufficio Progettazione
Ing. Federico Ranieri

Collaboratori
Geom. Giovanni Bagalino

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri
Ing. Giovanni Torriero

CODICE COMMESSA

REVISIONE

DATA

N. Elaborato

1

2

3

4

12

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO E SCHEA DI CONTRATTO

CAPO I

Oggetto ed ammontare dell'appalto

Descrizione, forma e principali dimensioni delle opere

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto la realizzazione di una rete di ciclovie "Metropolitana escursionistica" , volta a garantire una migliore fruizione del Parco e a collegare tra loro centri urbani, emergenze naturalistiche e storico architettoniche. Gli interventi previsti sono essenzialmente di due tipi: quelli finalizzati alla messa in sicurezza dei percorsi e quelli destinati a migliorarne la fruizione didattica e turistica.

Del primo tipo sono gli interventi sul fondo, che prevedono il ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica e sono finalizzati a regolarizzarne l'andamento e a consolidare i margini; nel secondo tipo sono compresi la posa di elementi di segnaletica e di arredi.

Art. 2 - Forma dell'appalto - ammontare dell'appalto - opere comprese e variazioni al progetto

L'Appalto è dato a corpo,

l'importo complessivo dei lavori, compresi nell'appalto ammonta a Euro 620.367,85

di cui Euro 53.351,71 per oneri di sicurezza oltre all'IVA

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

CATEGORIA PREVALENTE:

OG 13 EURO 397.798,95

CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO:

OS09 E OS010 Segnaletica stradale luminosa e non luminosa Euro 170.221,60

OS30 impianti tecnologici Euro 53 351.71

Le opere progettate sono state computate con la vigente tariffa regionale dei prezzi 2012 per opere e lavori pubblici della Regione Lazio.

Inoltre le opere sono state computate con l'inserimento di alcuni Nuovi Prezzi non inclusi nei tariffari.

L'importo dei lavori a corpo, come determinato in seguito all'offerta complessiva in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contra-enti, per tali lavori, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Per i lavori previsti a corpo negli atti progettuali e nella Lista delle categorie e forniture previste per l'esecuzione dell'appalto, i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile; allo stesso modo non hanno efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella lista, ancorché rettificata, essendo obbligo esclusivo del concorrente il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e di formulare l'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.

Le opere come sopra indicate, sono tutte quelle definite dal progetto a base d'appalto. Eventuali necessità di modifiche nei limiti previsti dalle normative vigenti, di carattere quantitativo o qualitativo, possono essere ammesse e valutate ai sensi di quanto stabilito dal nuovo Capitolato Generale di Appalto dei LL.PP., approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000, n° 145 e del successivo art.17 del presente C.S.A.

Rimane comunque la facoltà, della stazione appaltante di recedere in qualunque tempo dal contratto ed in tal caso l'appaltatore non potrà chiedere danni eccedenti il compenso previsto dallo stesso articolo.

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 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 regolamentari ovvero 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 capitolato speciale d'appalto, deve essere 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 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368 comma 1 e 1369 del codice civile.

Per chiarezza, si elencano i principali atti normativi di riferimento per il contratto:

- D.lgs. 50/2016 , D.M. 19 aprile 2000, n.145 (nelle parti non abrogate dal d.p.r. 207/2010) e d.p.r. 5 ottobre 2010 n.207;
- D.Lgs. n.81 del 2008.

Art. 3 - Descrizione dei lavori

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori:

- Sistemazione di sentieri esistenti con posa in opera di segnaletica, posa in opera di pannelli informativi, ripristino e sistemazione del fondo del sentiero, opere a verde (decespiumento, potature), opere di messa in sicurezza e ripristino ambientale (muri a secco);
- installazione di colonnine di ricarica per biciclette
- manutenzione fontanili
- manutenzione aree di sosta

Art. 4 - Variazioni alle opere progettate

L'Amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato generale approvato con Decreto del Ministero dei LLPP 19 aprile 2000 n. 145 e nel presente Capitolato speciale.

CAPO II

Qualità dei materiali e dei componenti - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Ordine a tenersi nell'andamento dei lavori

PARTE I - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 5 - Materiali in genere e aderenza a Green Public Procurement

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, provengono da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Il materiale fornito deve essere in possesso di caratteristiche tali da garantire il rispetto della natura e dell'ambiente in coerenza con le finalità istitutive dell'Ente. La ditta dovrà pertanto porre la massima attenzione alle specifiche tecniche indicate nel presente capitolato che riguardano anche le prestazioni ambientali dei prodotti richiesti.

Applicare il Green Public Procurement (GPP) alle attività in oggetto comporta adottare un metodo di realizzazione degli interventi che devono essere eseguiti minimizzando gli impatti sull'ambiente. In particolare la realizzazione dei sentieri all'interno di un'area protetta deve tenere conto dei rischi che comporta per la vegetazione e la fauna presente, in base alle metodologie di intervento adottate, alle caratteristiche di eventuali macchinari ed attrezzature utilizzate, alle caratteristiche dei materiali utilizzati per la segnaletica e le altre opere previste.

Per raggiungere tale scopo si dovrà tenere conto non solo degli aspetti economici legati alla realizzazione dell'intervento, ma anche degli aspetti qualitativi del progetto e della sua fase realizzativa, inclusa l'implementazione di adeguate misure di gestione ambientale del cantiere che possano garantire la riduzione dell'impatto complessivo dello stesso. La metodologia e il sistema organizzativo di svolgimento del cantiere, il controllo della qualità delle operazioni effettuate e l'attenzione per le tematiche ambientali devono essere considerati punti fermi stabiliti dall'Ente.

I lavori vanno eseguiti tenendo conto di tutte le misure di mitigazione previste nel progetto.

Inoltre nell'esecuzione dei lavori:

- devono essere scelti periodi differenti da quelli della riproduzione delle specie esistenti;
- devono essere utilizzati macchinari e attrezzature a basso impatto ambientale;
- devono essere adottate tutte le misure possibili atte a ridurre il prelievo di risorse naturali, i consumi idrici, i consumi energetici;

- devono essere adottate misure per la corretta gestione e il corretto smaltimento dei rifiuti;
- non devono essere utilizzate sostanze tossiche o pericolose.

REQUISITI GENERALI

Cantiere

Nel cartello di cantiere, oltre ai dati previsti dalla normativa vigente, dovrà essere indicato che nel cantiere stesso sono rispettate le procedure del GPP previste in sede di progetto e che la relativa "Dichiarazione preliminare di Adeguamento alle Prescrizioni Ambientali" è disponibile a richiesta presso il cantiere, gli uffici dell'appaltatore e gli uffici della stazione appaltante.

La Dichiarazione contiene la descrizione dell'ubicazione e l'organizzazione del cantiere rispetto al contesto territoriale di riferimento, l'indicazione delle misure adottate in fase di cantiere per ridurre gli impatti ambientali e la descrizione dei materiali utilizzati. Più in dettaglio, la dichiarazione contiene:

- l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni;
- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere, laddove questo insiste in un contesto di tipo naturalistico ed in particolare nelle aree della Rete Natura 2000, nelle aree naturali protette, nelle aree di interesse paesaggistico e nei luoghi di rilevanza archeologica e storico-architettonica;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, ecc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per efficientare l'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, ecc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, ecc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o

mobili) nelle aree piu critiche e nelle aree di lavorazione piu rumorose, con particolare riferimento alla di-sponibilita ad utilizzare gruppi elettrogeni supersilenziati;

- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, da utilizzarsi nelle lavorazioni che non necessitano di acqua potabile (per alimentare il sistema antincendio, per l'irrigazione di giardini ed aree verdi limitrofe, ecc.), prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi (in particolare nelle operazioni di movi-mentazione di terra, realizzazione di strade o altre infrastrutture, spostamento di mezzi e macchinari, trasporto/carico/scarico/deposito dei materiali, impasto di inerti e leganti e altre lavorazioni che provocano polveri, particelle solide in sospensione e emissioni di gas di sca-rico), anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure finalizzate a conformare morfologicamente le aree esterne di pertinenza dell'intervento, in caso di previsione di movimentazioni di terra consistenti, sulla base dell'andamento naturale del terreno e attraverso il riuso del materiale da scavo;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze pericolose (vernici, solventi, bitumi, olii, lubrificanti, combustibili e altri materiali potenzialmente inquinanti) e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana.

Particolare rilievo dovra essere dato alle attivita di riutilizzo delle terra da scavo e riciclaggio dei rifiuti, mentre si dovra assolutamente evitare l'attivita di combustione dei rifiuti in loco e l'interro di scarti di lavorazione.

La Dichiarazione deve anche contenere le azioni compensative e quelle necessarie alla ri-qualificazione ambientale delle aree di cantiere, una volta completati i lavori, fornendo chiare indicazioni sulle misure e sulle sistemazioni che saranno messe in atto dalla ditta.

Le suddette misure adottate in fase di cantiere per ridurre gli impatti ambientali dovranno es-sere indicate dall'appaltatore sulla base delle caratteristiche dell'area di cantiere e delle modalita di lavorazione che saranno messe in atto.

La stazione appaltante dovra provvedere, in fase di gestione del cantiere e a fine lavori, al-meno con cadenza trimestrale, ad effettuare attivita di verifica delle misure adottate nella

Di-chiarazione effettuata dalla ditta, provvedendo a comunicare gli eventuali di scostamenti ri-spetto alla dichiarazione stessa che devono essere obbligatoriamente e tempestivamente messi in atto dalla ditta, pena rescissione contrattuale.

La ditta, durante le attività di cantiere, è tenuta a garantire l'accesso alla stazione appaltante o al soggetto incaricato ad effettuare il monitoraggio, e a fornire tutta la documentazione e i dati richiesti durante la verifica in loco.

Per quanto riguarda gli impatti ambientali e sul paesaggio degli elementi di corredo e opportuno tenere in particolare considerazione le seguenti disposizioni:

- tutti i segnali e le tabelle di via devono essere posizionati in maniera tale da creare il mini-mo disturbo alla flora ed alla fauna, sulla base di disposizioni precise indicate nel progetto.
- per le strutture in legno, il legname deve essere durevole e di provenienza locale.
- qualsiasi parte del prodotto a contatto col terreno deve essere di legno robusto o deve essere protetta (impregnata, trattata, o ricoperta) in modo che l'acqua non venga assorbita. Eventuali parti metalliche utilizzate a sostegno dei cartelli devono essere in materiale che non arrugginisca e che non deturpi il legno.
- nel caso le protezioni o parti di esse siano realizzate con metalli (escluse viti, cerniere, tasselli), i metalli utilizzati devono contenere almeno il 20% in peso di materiale riciclato o di recupero. I metalli non devono essere trattati con cadmio, cromo, nickel, stagno o composti di questi. In casi eccezionali, cromo e nickel sono consentiti per parti piccole ed esposte (viti, dadi, parti meccaniche, ecc.) dove queste siano soggette a usura o dove queste parti costituiscano un sigillo.
- le vernici utilizzate per la segnaletica devono essere vernici a impatto ambientale ridotto, atossiche e prive di piombo e cadmio, e non devono essere apposte su manufatti dell'uomo di interesse storico-artistico o di testimonianza della vita pastorale.
- le sostanze utilizzate per il trattamento superficiale del legno e i prodotti per la manutenzione del legno non devono essere classificati come ambientalmente pericolosi.
- le strutture devono essere progettate e realizzate possibilmente con sistema antivandalico.

REQUISITI SPECIFICI

Requisiti per il legname:

deve essere dimostrato che il legname utilizzato non proviene da aree protette e dall'alto valore biologico e sociale. Il legname non deve essere stato trattato con pesticidi

classificati dalla Organizzazione Mondiale della Salute come di tipo 1A e 1B. Il legname deve provenire da essenze autoctone. Nel caso in cui non ci fossero le condizioni per il rispetto di tali condizioni, il 70% del legname di cui sono costituiti cartelli, segnali e tabelle deve provenire da foreste gestite in maniera sostenibile (ovvero secondo i criteri di gestione previsti dagli schemi di certificazione FSC e PEFC).

Requisiti dei conservanti del legno

Il prodotto deve essere durevole quindi resistente agli attacchi dei funghi. Ciò può essere raggiunto attraverso l'uso di legname durevole al naturale, trattamenti impregnanti o di superficie. Il legname che è durevole al naturale (classi di durata 1 o 2 secondo la EN 350-2) non deve essere trattato con conservanti.

Trattamenti superficiali del legno

Criteri applicabili al composto così come viene applicato sul prodotto finito. I trattamenti su-

perficiali fanno riferimento a primer, smalti, coloranti, oli, cere, fogli e laminati. I prodotti chi-

mici utilizzati non devono essere stati classificati cancerogeni (R45, R49, R340), mutageni (R40, R46), allergenici per inalazione (R42), tossici per il sistema riproduttivo (R60 – R63) in

base alla direttiva 1999/45/EC. I prodotti chimici utilizzati per i trattamenti superficiali non de-

vono essere classificati tossici (R23 – R28).

Le sostanze chimiche non devono contenere:

composti organici alogenati, ftalati, aziridina e poliaziridina, creosoto.

Sostanze attive, pigmenti e additivi non devono essere basati su: arsenico, piombo, boro, stagno, cadmio, rame, cromo VI, mercurio.

Il trattamento superficiale deve soddisfare uno dei seguenti requisiti:

- Non deve essere classificato come ambientalmente pericoloso (R50, R50/R53, R51/R53, R52/R53, R52 o R53) in base alla direttiva 1999/45/EC. Gli agenti del trattamento superficiale non devono contenere più del 7% in peso x la percentuale di efficienza dei solventi organici. Il contenuto di composti aromatici nel solvente non deve essere superiore al 5% in peso.

- Il prodotto può essere utilizzato con un massimo di 14 g/m² di sostanze che soddisfano il criterio di pericolosità ambientale in base alla direttiva 67/548/EC e relative modifiche. La quantità di solventi organici addizionati nel trattamento superficiale non può eccedere i 35 g/m².

Il contenuto di solventi aromatici non può eccedere il 5% del peso.

Uso

Qualsiasi parte del prodotto a contatto col terreno deve essere di legno robusto o deve essere protetta (impregnata, trattata, o ricoperta) in modo che l'acqua non venga assorbita.

Eventuali parti metalliche utilizzate a sostegno dei cartelli devono essere in materiale che non arrugginisce e che non stinge il legno.

Prodotti per la manutenzione del legno

E' richiesto alle ditte di indicare i prodotti da utilizzare per la manutenzione del legno. Il pro-duttore deve indicare in modo specifico il nome commerciale del prodotto. I prodotti chimici idonei per la manutenzione non devono essere classificati ambientalmente rischiosi (R50, R50-3 R53) in base ai criteri della direttiva 1999/45/EEC. Le sostanze attive nel prodotto per la manutenzione non devono essere potenzialmente bioaccumulative in accordo con i criteri della direttiva 67/548/EEC.

Gli agenti trattanti devono contenere al massimo il 5% del peso di solventi organici, la componente aromatica dei solventi non deve essere superiore al 5% del peso.

Vernici

Devono essere utilizzate vernici per il legno prive di piombo e cromo.

Art. 6 - Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso

a) Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al RD 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 («Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici») nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972

(«Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche»).

c) Cementi e agglomerati cementizi

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3 giugno 1968 («Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi») e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 31 agosto 1972.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'industria del 9 marzo 1988, n. 126 («Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi»), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della Legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della Legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

e) Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie

eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 5.

Art. 7 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose

ed argillo-se, di getto, 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 ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 6.

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al DM 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

Art. 8 – Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

8.1. Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;

- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

8.2. Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Art. 9 - Prodotti a base di legno

9.1. Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un atto-stato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

9.2. I segati di legno, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 882;

9.3. I pannelli a base di fibra di legno, oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità non maggiore dell'8%,

– massa volumica:

per tipo tenero,

minore di 350 kg/m³;

per tipo semiduro,

tra 350 e 800 kg/m³;

per tipo duro,

oltre 800 kg/m³,

misurata secondo la norma UNI EN 323

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura)
..... *
- levigata (quando ha subito la levigatura)
..... *
- rivestita su una o due facce mediante
..... * (placcatura, carte impregnate, smalti, altri).

9.4. I pannelli a base di particelle di legno a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità del 10% $\pm$ 3%;
- superficie: grezza *; levigata X;

9.5. I pannelli di legno compensato e paniforti a complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 1 mm;
- umidità non maggiore del 12%, misurata secondo;
- grado di incollaggio (da 1 a 10), misurato secondo UNI EN 314-1 e UNI EN 314-2.

Art. 10 - Prodotti a base di polimetacrilato

Si intende per lastre di polimetilmetacrilato (in forma abbreviata PMMA) una materia plastica formata da polimeri del metacrilato di metile, estere dell'acido metacrilico, noto anche con i nomi commerciali di Plexiglas, Perspex, Lucite, Vitroflex, Limacryl e Resartglass.

Di norma è molto trasparente, più del vetro al punto che possiede caratteristiche di comportamento assimilabili alla fibra ottica per qualità di trasparenza, e con la proprietà di essere più o meno in percentuali diverse, infrangibile a seconda della sua "mescola". Per queste caratteristiche è usato nella fabbricazione di vetri di sicurezza e articoli simili, nei presidi antinfortunistici, nell'oggettistica d'arredamento o architettonica in genere.

Le caratteristiche del PMMA sono le seguenti:

la densità: quella del PMMA è 1,19 g/cm³

il PMMA è infrangibile

il PMMA è più tenero e sensibile ai graffi e alle abrasioni; a questo generalmente si ovvia con un opportuno rivestimento

il PMMA può essere modellato per riscaldamento a temperature relativamente basse (100 °C circa)

il PMMA è più trasparente del vetro alla luce visibile

A differenza del vetro, esistono alcune formulazioni del PMMA che non fermano la luce ultravioletta

il PMMA è trasparente alla luce infrarossa fino a 2800 nm, mentre la luce di lunghezze d'onda maggiore viene sostanzialmente bloccata. Esistono specifiche formulazioni di PMMA atte a bloccare la luce visibile e a lasciar passare la luce infrarossa di un dato intervallo di frequenze (usate, ad esempio, nei telecomandi e nei sensori rivelatori di fonti di calore)

Pezzi di PMMA possono essere saldati a freddo usando adesivi a base di cianoacrilati oppure sciogliendone gli strati superficiali con un opportuno solvente - diclorometano o cloroformio. La giuntura che si crea è quasi invisibile. Gli spigoli vivi del PMMA possono inoltre essere facilmente lucidati e resi trasparenti.

Il PMMA brucia in presenza di aria a temperature superiori a 460 °C; la sua combustione completa produce anidride carbonica e acqua.

Art. 11 – Segnaletica stradale

11.1 PELLICOLE

11.1.1 Generalità

Tutte le imprese di segnaletica stradale verticale devono attenersi alle seguenti prescrizioni.

Disciplinare Tecnico sulla modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retro-riflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali approvato con D.M. LL.PP. 31. 3.1995. Certificazioni di qualità rilasciate da organismi accreditati secondo le norme UNI EN 45000, sulla base delle norme europee della serie UNI EN 9000, ai produttore delle pellicole retroriflettenti che si intendono utilizzare per la fornitura.

Le copie delle certificazioni dovranno essere identificate, a cura del produttore delle pellicole stesse, con gli estremi della ditta partecipante, nonché dalla data di rilascio della copia non antecedente alla data della lettera di invito alla presente gara e da un numero di individuazione.

In questo articolo sono specificate le caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche cui devono rispondere le pellicole retroriflettenti e le relative metodologie di prova alle quali devono essere sottoposte per poter essere utilizzate nella realizzazione della segnaletica stradale.

I certificati riguardanti le pellicole dovranno essere conformi esclusivamente al disciplinare tecnico.

Certificazione di conformità dei segnali finiti ai sensi delle circolari n.3652 del 17.06.98 e n.1344 del 11.03.99 e successive modifiche.

11.1.2 Accertamento del livello di qualità

Le caratteristiche delle pellicole retroriflettenti devono essere verificate esclusivamente attraverso prove da eseguire presso uno dei seguenti laboratori:

- Istituto elettrotecnico nazionale Galileo Ferraris - Torino;
- Istituto sperimentale delle Ferrovie dello Stato S.p.A. - Roma;
- Stazione sperimentale per le industrie degli oli e dei grassi - Milano;
- Centro sperimentale ANAS - Cesano (Roma);
- Centro superiore ricerche, prove e dispositivi della M.C.T.C. del Ministero dei Trasporti - Roma;
- Centro prova autoveicoli - Via Marco Ulpio Traiano, 40 Milano;
- Laboratorio prove materiali della Società Autostrade - Fiano Romano;

- Istituto di ingegneria dell'Università di Genova;
- Laboratori ufficialmente riconosciuti di altri Stati membri della Comunità Europea;
- Altri laboratori accreditati SINAL per le prove previste dal disciplinare tecnico 31/3/1995.

I produttori delle pellicole retroriflettenti e degli inchiostri idonei alla stampa serigrafica delle stesse, o le persone giuridiche o loro legali rappresentanti, per poter accedere all'accertamento dei livelli di qualità presso il laboratorio prescelto, dovranno allegare alla domanda una dichiarazione autenticata che i campioni consegnati per le prove derivano da materiale di loro ordinaria produzione dovrà accertarsi della esistenza e regolarità ditale dichiarazione e allegarne copia al certificato di conformità delle pellicole retroriflettenti di cui costituiscono parte integrante.

I produttori delle pellicole retroriflettenti devono tenere a disposizione di qualsiasi ente inte-ressato i certificati di conformità delle stesse rilasciati da uno dei laboratori sopra indicati. I-noltre gli stessi produttori devono rilasciare agli acquirenti una dichiarazione che i prodotti commercializzati corrispondono, per caratteristiche e qualità ai campioni sottoposti a prove.

La certificazione, la cui data di rilascio non deve essere anteriore di oltre cinque anni, deve essere presentata nella sua stesura integrale; in essa tutte le prove devono essere chiara-mente e dettagliatamente specificate e deve essere dichiarato che le singole prove sono state eseguite per l'intero ciclo sui medesimi campioni.

Il certificato di conformità dovrà essere riferito, oltre alle pellicole retroriflettenti colorate in origine, alle stesse pellicole serigrafate in tutte le combinazioni dei colori standard previste dal regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada. Il tipo di inchiostro utilizzato dovrà essere inoltre esplicitamente dichiarato.

Dalle certificazioni dovrà risultare la rispondenza alle caratteristiche fotometriche e colorime-triche previste dal presente disciplinare tecnico ed il superamento delle prove tecnologiche in esso elencate.

Il Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato Generale per la circolazione e la sicurezza strada-le - ha la facoltà di accertare in qualsiasi momento che le pellicole retroriflettenti corrispon-dano alle certificazioni di conformità presentate dal produttore delle pellicole.

Ove dagli accertamenti effettuati dovessero risultare valori inferiori ai minimi prescritti o pro-ve tecnologiche non superate, il Ministero dei Lavori Pubblici provvederà a darne comunica-zione a tutti gli enti interessati.

11.1.3 Definizioni

•••Pellicola di classe 1

A normale risposta luminosa con durata di 7 anni. La pellicola nuova deve avere un coefficiente areico di intensità luminosa (R') rispondente ai valori minimi pre-scritti nella tabella II del paragrafo 11.1.4 e deve mantenere almeno il 50% dei suddetti valori per il periodo minimo di 7 anni di normale esposizione verticale all'esterno nelle medio condizioni ambientali d'uso.

Dopo tale periodo le coordinate tricromatiche devono ancora rientrare nelle zone colorimetriche di cui alla tabella I del paragrafo 11.1.4.

Fa eccezione la pellicola di colore arancio che deve mantenere, requisiti di cui sopra per almeno tre anni.

Valori inferiori devono essere considerati insufficienti ad assicurare la normale percezione di un segnale realizzato con pellicole retroriflettenti di classe 1.

•••Pellicola di classe 2

Ad alta risposta luminosa con durata di 10 anni. La pellicola deve avere un coefficiente areico di intensità luminosa rispondente ai valori minimi prescritti nella tabella III del paragrafo 11.1.4 e deve mantenere almeno l'80% dei suddetti valori per il periodo minimo di 10 anni di normale esposizione all'esterno nelle medio condizioni ambientali d'uso.

Dopo tale periodo le coordinate tricromatiche devono ancora rientrare nelle zone colorimetriche di cui alla tabella I del paragrafo 11.1.4.

Fa eccezione la pellicola di colore arancio che deve mantenere i requisiti di cui sopra per almeno tre anni.

Valori inferiori devono essere considerati insufficienti ad assicurare la normale percezione di un segnale realizzato con pellicole retroriflettenti di classe 2.

•••Pellicole sperimentali

Come sopra, aventi caratteristiche prestazionali grandangolari superiori (da utilizzarsi in specifiche situazioni stradali di tipo sperimentale).

•••Pellicole retroriflettenti

Le pellicole retroriflettenti da usare per la realizzazione dei lavori oggetto del presente appalto dovranno essere esclusivamente quelle aventi caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata previste dal disciplinare tecnico approvato dal Min.LL.PP del 31.03.1995 e dovranno risultare prodotte da aziende in possesso di un sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI/EN 29000.

Le certificazioni di conformità relative alle pellicole retroriflettenti proposte devono contenere gli esiti di tutte le prove prescritte dal suddetto Disciplinare.

Inoltre, mediante controlli specifici da riportare espressamente nelle certificazioni di conformità, dovrà essere comprovato che il marchio di individuazione delle pellicole retroriflettenti (di classe 1 e 2) sia effettivamente integrato con la struttura del materiale, inasportabile e perfettamente visibile anche dopo la prova di invecchiamento accelerato strumentale.

•••Pellicola di classe 2 speciale grandangolare

Ad altissima risposta luminosa con durata 10 anni, munita di certificazione per la classe 2, ma avente caratteristiche prestazionali superiori alla pellicola di classe 2 di cui al capitolo 2, art. 2.2 del Disciplinare Tecnico pubblicato con D.M.31.03.1995.

Detta pellicola retroriflettente deve possedere caratteristiche di grande angolarità superiori, come riportato nella seguente tabella che evidenzia le caratteristiche fotometriche delle stesse:

Un rapporto di prova rilasciato da un istituto riconosciuto e previsto dal D.M. 31.03.1995 attestante che la pellicola retroriflettente rispetta i valori riportati nella suddetta tabella, deve essere fornito dalla sola ditta aggiudicataria.

Potrà essere richiesto che tale pellicola sia inoltre dotata di un sistema anticondensa che oltre alle caratteristiche fotometriche e prestazionali di cui sopra, sarà composta da materiali tali da evitarne la formazione di condensa sul segnale stesso durante le ore notturne in cui essa si viene a formare.

Detta caratteristica è definita da un angolo di contatto delle gocce d'acqua sul segnale stesso non superiore a 15° (venti gradi). La misurazione si intende effettuata con strumenti per la misura delle tensioni superficiali "KRUSS" con acqua distillata ed alla temperatura di 22°C. In tal caso le caratteristiche dovranno essere attestate nel rapporto di prova di cui sopra.

•••Pellicole stampate

Gli inchiostri trasparenti e coprenti utilizzati per la stampa serigrafica delle pellicole retroriflettenti devono presentare la stessa resistenza agli agenti atmosferici delle pellicole. Le Ditte costruttrici dei segnali dovranno garantire la conformità della stampa serigrafica alle prescrizioni della ditta produttrice della pellicola retroriflettente. I colori stampati sulle pellicole di classe 1 e di classe 2 devono mantenere le stesse caratteristiche fotometriche e colorimetriche previste al paragrafo 11.1.4.

•••Pellicole di tipo A

Pellicole retroriflettenti termoadesive.

Private del foglio protettivo dell'adesivo, si applicano a caldo e sottovuoto sui supporti per la segnaletica stradale.

•••Pellicole di tipo B

Pellicole retroriflettenti autoadesive. Private del foglio protettivo dell'adesivo, si applicano mediante pressione manuale ovvero con attrezzature idonee sui supporti per la segnaletica stradale.

•••Limite colorimetrico

Linea (retta) nel diagramma di aromaticità (C.I.E. 45.15.200) che separa l'area di cromaticità consentita da quella non consentita.

•••Fattore di luminanza

Rapporto tra la luminanza della superficie e quella di un diffusore perfetto per riflessione illuminato nelle stesse condizioni (C.I.E. 45.20.200).

•••Coefficiente areico di intensità luminosa

Quoziente che si ottiene dividendo l'intensità luminosa (I) del materiale retroriflettente nella direzione di osservazione per il prodotto dell'illuminamento (E_i) sulla superficie retroriflettente (misurato su un piano ortogonale alla direzione della luce incidente) e della sua area (A).

Simbolo: $R' = I / (E_i) \times A$

Unità di misura: $\text{cd} / \text{lux} \times \text{m}^2$

•••Angolo di divergenza

Angolo compreso tra la direzione della luce incidente e la direzione secondo la quale si osserva la pellicola retroriflettente.

•••Angolo di illuminazione

Angolo compreso tra la direzione della luce incidente e la normale alla pellicola retroriflettente.

11.1.4 Caratteristiche colorimetriche fotometriche e metodologie di misura

•••Coordinate tricromatiche e fattore di luminanza

PRESCRIZIONI

Le coordinate tricromatiche dei colori da impiegare nel segnalamento stradale devono rientrare nelle zone consentite nei diagramma colorimetrico standard C.I.E. 1931. Il fattore di luminanza non deve essere inferiore al valore minimo prescritto nella seguente tab. I, ad eccezione del colore nero il cui valore costituisce un massimo.

TAB. 11.1.4.I - Coordinate colorimetriche valide per le pellicole di classe 1 e 2.

	Coordinate dei 4 punti che delimitano le zone con-	Fattore di
COLORE	sentite nel diagramma colorimetrico C.I.E. 1931 (illu-	luminanza
	minante normalizzato D65, geometria 45/0)	minimo

	1	2	3	4	CL. 1	CL.2
BIANCO						
X	0.350	0.300	0.285	0.335	≥ 0.35	≥ 0.27
Y	0.360	0.310	0.325	0.375		
GIALLO						
X	0.545	0.487	0.427	0.465	≥ 0.27	≥ 0.16
Y	0.454	0.423	0.483	0.534		
ROSSO						
X	0.690	0.595	0.569	0.655	≥ 0.03	
Y	0.310	0.315	0.341	0.345		
VERDE						
X	0.007	0.248	0.177	0.026	≥ 0.03	
Y	0.703	0.409	0.362	0.366		
BLU					≥ 0.01	
X	0.078	0.150	0.210	0.137		
Y	0.171	0.220	0.160	0.038		

ARANC.

X 0.610 0.535 0.506 0.570 ≥ 0.15

Y 0.390 0.375 0.404 0.429

MARR. $0.03 \leq B \leq 0.09$

X 0.455 0.523 0.479 0.588

Y 0.397 0.492 0.373 0.394

GRIGIO

X 0.350 0.300 0.285 0.335 $0.12 \leq B < 0.18$

Y 0.360 0.310 0.325 0.375

NERO ≤ 0.03

X

Y

METODOLOGIE DI PROVA

La misura delle coordinate tricromatiche e del fattore di luminanza deve essere effettuata secondo quanto specificato nella pubblicazione C.I.E. n.15 (E. 1.3.1.) 1971.

Il materiale si intende illuminato con luce diurna così come rappresentata dall'illuminante normalizzato D65 (C.I.E. 45.15.145) ad un angolo di 45 gradi rispetto alla normale alla superficie, mentre l'osservazione va effettuata nella direzione della normale (geometria 45/0).

La misura consiste nel rilievo del fattore di radianza spettrale nel campo 380:780 nm, da effettuare mediante uno spettrofotometro che consenta la geometria pre-scritta.

La misura delle coordinate tricromatiche e del fattore di luminanza viene effettuata su due provini della pellicola retroriflettente allo stato tal quale (nuova) e su provini sottoposti alle prove di cui al paragrafo 11.1.5 – "Resistenza all'invecchiamento accelerato strumentale", "Resistenza al calore", "Resistenza al freddo", "Resistenza ai carburanti".

•••Coefficiente areico di intensità luminosa

PRESCRIZIONI

Il coefficiente areico di intensità luminosa non deve essere inferiore, per i vari colori ed i vari angoli di divergenza e di illuminazione, ai valori prescritti nella seguente tab. Il per le

pellicole retroriflettenti di Classe 1 e nella tab. III per le pellicole retroriflettenti di Classe 2.

Colori ottenuti con stampa serigrafica sul colore:

TAB. 11.1.4.II - Pellicole di Classe 1 a normale risposta luminosa

ANGOL VALORI MINIMI DEL COEFFICIENTE AREICO DI INTENSITA' LUMINOSA (cd. lux/ -1 m/ -2)

I

Div.	I11	BIANCO		GIALLO		ROSSO	VERDE	BLU	ARANCI
		MARRON							
						O	E		
	5°	70	50	14.5	9	4	25	1.0	
12'	30°	30	22	6	3.5	1.7	10	0.3	
	40°	10	7	2	1.5	0.5	2.2	0.1	
	5°	50	35	10	7	2	20	0.6	
20'	30°	24	16	4	3	1	8	0.2	
	40°	9	6	1.8	1.2	0.1	2.2	0.1	
	5°	5	3	1.0	0.5	0.1	1.2	0.1	
2'	30°	2.5	1.5	0.5	0.3	0.1	0.5	0.1	
	40°	1.5	1.0	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	

TAB. 11.1.4.III - Pellicole di Classe 2 a normale risposta luminosa

ANGOL VALORI MINIMI DEL COEFFICIENTE AREICO DI INTENSITA' LUMINOSA (cd. lux/ -1 m/ -2)

I

Div.	I11	BIANCO MARRON		GIALLO		ROSSO		VERDE		BLU	ARANCI
							O	E			
		5°	250	170	45	45	20	100	12		
12'		30°	150	100	25	25	11	60	8.5		
		40°	110	70	15	12	8	29	5		
		5°	180	120	25	21	14	65	8		
20'		30°	100	70	14	12	8	40	5		
		40°	95	60	13	11	7	20	3		
		5°	5	3	1.0	0.5	0.2	1.5	0.2		
2'		30°	2.5	1.5	0.4	0.3	0.1	1.0	0.1		
		40°	1.5	1.0	0.3	0.2	0.1	1.0	0.1		

Per applicazioni di tipo sperimentale, nel caso di utilizzo di pellicole di classe 2 ad alta risposta luminosa grandangolare devono essere sempre rispettati i valori mi-nimi indicati nella citata tabella III.

METODOLOGIE DI PROVA

La misura del coefficiente areico di intensità luminosa deve essere effettuata se-condo le raccomandazioni contenute nella pubblicazione C.I.E. n.54 con illumi-nante normalizzato A(2856K).

Per la misura del coefficiente areico di intensita luminosa devono essere consi-derate:

la misura dell'area della superficie utile del campione d/2;

la misura dell'illuminamento E/i in corrispondenza del campione;

la misura dell'illuminamento E_r su rivelatore per ottenere l'intensità luminosa emessa dal campione mediante la relazione: $= E_r^2 \cdot d$

La misura del coefficiente areico di intensità luminosa viene effettuata su due provini della pellicola retroriflettente allo stato tal quale (nuova) e su provini sotto-posti alle prove di cui al paragrafo 12.1.5 – "Resistenza all'invecchiamento accelerato strumentale", "Resistenza al calore", "Resistenza al freddo", Resistenza ai carburanti".

11.1.5 Caratteristiche tecnologiche e metodologie di prova

Metodologie di prova

Le prove devono essere iniziate dopo un condizionamento minimo di 24 ore alla temperatura di 23 ± 2 gradi C e $50 \pm 5\%$ di umidità relativa.

Le prove di resistenza devono essere effettuate su provini sigillati con un prodotto idoneo.

•••Spessori incluso adesivo

PRESCRIZIONI

Classe 1 non superiore a mm. 0,25 Classe 2 non superiore a mm. 0,30

METODOLOGIE DI PROVA

Un pezzo di pellicola retroriflettente, delle dimensioni di circa mm. 150x150 dal quale sia stato rimosso il foglio protettivo dell'adesivo, viene applicato su una lamiera di alluminio, il cui spessore è stato precedentemente misurato con un micrometro.

Si effettuano quindi almeno 3 determinazioni in zone differenti dello spessore complessivo della lamiera e della pellicola, utilizzando lo stesso micrometro.

La media delle differenze tra lo spessore complessivo e quello della sola lamiera rappresenta lo spessore medio della pellicola.

•••Adesività

PRESCRIZIONI

Le pellicole retroriflettenti sia di tipo A sia di tipo B devono aderire perfettamente ai supporti su cui sono applicate e non dare segni di distacco per il periodo di vita utile della pellicola.

METODOLOGIE DI PROVA

Su tre pannelli di alluminio di circa mm 60x120 si applica, secondo le indicazioni della ditta produttrice della pellicola, un pezzo della pellicola retroriflettente da sottoporre alla prova di circa mm. 20x40.

Dopo aver condizionato i provini secondo quanto indicato al paragrafo 11.1.4 si rimuovono circa cm 2 lineari di pellicola con l'aiuto di un bisturi o di una lametta.

Si tenta di rimuovere quindi i rimanenti cm 2 lineari di pellicola manualmente, senza l'aiuto di attrezzatura alcuna.

La prova si considera superata positivamente:

- se nonostante l'aiuto di un bisturi o di una lametta non risulta possibile la rimozione dei primi cm 2 lineari di pellicola;
- se la rimozione manuale senza aiuto di attrezzatura provoca la rottura, anche parziale, della pellicola.

•••Flessibilità

PRESCRIZIONI

Al termine delle prove le pellicole retroriflettenti, sia di classe 1 che di classe 2, non devono mostrare fessurazioni superficiali o profonde.

METODOLOGIE DI PROVA

Su tre pannelli di alluminio delle dimensioni di mm 60x120x0,5 si applica la pellicola retroriflettente da sottoporre alla prova.

Trascorse 48 ore dall'applicazione, ogni pannello in 15 secondi viene impiegato a 9° su un mandrino del diametro di 10 mm per le pellicole di classe 1 e di 20 mm per le pellicole di classe 2; nella piegatura la superficie catadiottrica deve trovarsi all'esterno.

La prova si considera positiva se la pellicola non si rompe nella zona del piegamento per nessuno dei provini.

•••Resistenza all'invecchiamento accelerato strumentale

PRESCRIZIONI

Al termine della prova di 1.000 ore per la pellicola di Classe 1 e di 2.200 ore per quella di Classe 2 (500 ore per il colore arancio), le pellicole retroriflettenti non devono mostrare alcun difetto (bolle, spellamenti, fessurazioni, distacchi).

Inoltre, le coordinate tricromatiche devono ancora rispondere alle prescrizioni di cui alla tab. I ed il coefficiente areico di intensità luminosa relativo ad un angolo di divergenza di 20° e ad un angolo di illuminazione di 5° non deve risultare inferiore ai seguenti valori:

- 50% dei valori minimi di cui alla tab. II per le pellicole di classe 1;
- 80% dei valori minimi di cui alla tab. III per le pellicole di classe 2.

METODOLOGIE DI PROVA

Su tre pannelli di alluminio si applica un pezzo di pellicola avente dimensioni di mm 90 x 90. Eventualmente possono anche essere utilizzate dimensioni diverse a seconda delle caratteristiche costruttive delle attrezzature di prova.

L'area del pannello non deve però essere inferiore a mm 50 x 50.

Dopo un condizionamento secondo quanto indicato al par. 12.1.5 "Metodologie di prova". i provini vengono sottoposti ad invecchiamento artificiale, in conformità alla norma ASTM G 26 - 83.

Le modalità di prova sono le seguenti:

- metodo di prova "A": esposizione continua alla luce ed esposizione in-termittente a spruzzi di acqua;
- ciclo di prova: 102 minuti di luce seguiti da 18 minuti di luce e spruzzi di acqua;
- sorgente luminosa: lampada allo xenon da 6500 W;
- filtro interno ed esterno in vetro al borosilicato;
- irraggiamento sul campione: controllato mediante regolazione della potenza della lampada a gradi per la simulazione della distribuzione spettrale relativa di energia della luce diurna lungo tutta la regione attinica;
- temperatura massima in corrispondenza dei provini durante l'esposizione alla sola azione delle radiazioni: $63^{\circ} \pm 5^{\circ}$ (misurata mediante termometro a bulbo nero);
- umidità relativa: $65 \pm 5\%$;
- temperatura dell'acqua all'ingresso dell'apparecchio di spruzzo: $16^{\circ} \pm 5^{\circ} \text{ C}$.

Al termine dopo aver lavato con acqua deionizzata i provini ed averli asciugati con un panno morbido, se ne osserva lo stato di conservazione e si effettua la verifica delle caratteristiche colorimetriche e fotometriche previste.

Se la prova d'invecchiamento artificiale riguarda pellicole stampate serigraficamente, al termine della prova le zone stampate devono rispettare le prescrizioni fissate con riferimento ai valori riportati nelle tabelle 11.1.4.II e 11.1.4.III.

•••Resistenza all'impatto

PRESCRIZIONI

Al termine della prova, le pellicole non devono mostrare segni di rottura o di di-stacco dal supporto.

METODOLOGIE DI PROVA

Su tre pannelli di alluminio delle dimensioni di mm 150 x 150 x 0.5 si applica un pezzo della pellicola in esame avente anch'esso dimensioni di mm 150 x 150.

Dopo un condizionamento secondo quanto indicato al al par. 11.1.5 "Metodologie di prova", i provini devono essere appoggiati sui bordi in modo da lasciare un'area libera di mm 100x100.

Si sottopone il centro dei provini all'impatto di una biglia di acciaio del diametro non superiore a 51 mm e della massa di 540 g in caduta da un'altezza di 22 cm.

•••Resistenza al calore

PRESCRIZIONI

Al termine della prova, le pellicole non devono mostrare alcun difetto (bolle, delaminazioni, rotture, fessurazioni o distacchi) ed in particolare le coordinate tri-cromatiche devono ancora rispondere alle prescrizioni di cui alla tabella I; il coefficiente areico di intensità luminosa relativo ad un angolo di divergenza di 20° ed un angolo di illuminazione di 5° non deve risultare inferiore ai seguenti valori:

- 50% dei valori minimi di cui alla tab. II per le pellicole di classe 1;
- 80% dei valori minimi di cui alla tab. III per le pellicole di classe 2.

METODOLOGIE DI PROVA

Su tre pannelli di alluminio, delle dimensioni di mm.15 x 75, si applica un pezzo di pellicola avente anche esso le stesse dimensioni.

Dopo un condizionamento secondo quanto indicato al al par. 12.1.5 "Metodologie di prova", li si sottopone in forno alla temperatura di 70° +/-3° per 24 ore.

Trascorse 2 ore a temperatura ambiente, si osserva lo stato di conservazione dei provini e si effettua la verifica delle caratteristiche colorimetriche e fotometriche previste.

••••Resistenza al freddo

PRESCRIZIONI

Al termine della prova, le pellicole non devono mostrare alcun difetto (bolle, delaminazioni, rotture, fessurazioni o distacchi) ed in particolare le coordinate tri-cromatiche devono ancora rispondere alle prescrizioni di cui alla tabella 11.1.4.I; il coefficiente areico

di intensità luminosa relativo ad un angolo di divergenza di 20° ed un angolo di illuminazione di 5° non deve risultare inferiore ai seguenti valori:

- 50% dei valori minimi di cui alla tabella II per le pellicole di classe I;
- 80% dei valori minimi di cui alla tabella III per le pellicole di classe 2.

•••Resistenza ai carburanti

PRESCRIZIONI

Al termine della prova, le pellicole non devono mostrare alcun difetto (bolle, spel-lamenti, fessurazioni, distacchi) ed in particolare le coordinate tricromatiche devono ancora rispondere alle prescrizioni di cui alla tabella I; il coefficiente areico di intensità luminosa relativo ad un angolo di divergenza di 20° ed un angolo di illuminazione di 5° non deve risultare inferiore ai seguenti valori:

- 50% dei valori minimi di cui alla tabella II per le pellicole di classe 1;
- 80% dei valori minimi di cui alla tabella III per le pellicole di classe 2.

METODOLOGIE DI PROVA

Su due pannelli di alluminio, delle dimensioni di mm 60 x 120, si applica un pezzo della pellicola in esame avente anch'esso dimensioni di mm 60 x 120.

Dopo un condizionamento secondo quanto indicato al par. 11.1.5 "Metodologie di prova", i pannelli vengono immersi in una vaschetta di vetro contenente una miscela costituita per il 70% da isottano e per il 30% da toluene.

La prova ha durata di 1 minuto alla temperatura di 23° +/-1° C.

Al termine, i provini vengono tolti dal liquido di prova; si lavano con acqua deionizzata, si asciugano con un panno morbido e se ne osserva lo stato di conservazione.

Trascorse 24 ore, si controlla una seconda volta lo stato di conservazione dei provini e si effettua la verifica delle caratteristiche colorimetriche e fotometriche previste.

•••Resistenza ai saponi e ai detersivi neutri

PRESCRIZIONI

Al termine della prova, le pellicole non devono mostrare alcun difetto (bolle, delaminazioni, fessurazioni, distacchi).

METODOLOGIE DI PROVA

La prova si esegue come indicato nel paragrafo 11.1.5 "Resistenza ai carburanti", utilizzando però normali saponi e detersivi neutri disponibili in commercio.

Durata della prova: 1 ora alla temperatura di 23° +/- 1° C.

...Caratteristiche del contrassegno di individuazione

PRESCRIZIONI

Il contrassegno di individuazione deve essere integrato con la struttura interna della pellicola, deve essere inasportabile, non contraffattibile e deve rimanere visibile dopo la prova di resistenza all'invecchiamento accelerato strumentale.

METODOLOGIE DI PROVA

Verifica della inasportabilità

Un campione rappresentativo di pellicola, sia di classe 1 che di classe 2, di dimensioni tali da comprendere almeno un contrassegno, deve essere sottoposto ad abrasione mediante un bisturi oppure un raschietto fino all'asportazione parziale dello strato superficiale.

Dopo la prova, il contrassegno deve ancora permanere nella struttura interna della pellicola.

Verifica della non contraffattibilità e della struttura interna del campione.

Un campione rappresentativo deve essere sezionato in corrispondenza del contrassegno ed esaminato al microscopio ottico.

Il contrassegno deve essere visibile nella struttura interna della pellicola ed integrato in essa.

Verifica della durata

Dopo la prova di resistenza all'invecchiamento accelerato strumentale, di cui al paragrafo 11.1.5 "Resistenza all'invecchiamento accelerato strumentale", il contrassegno di individuazione deve rimanere ancora visibile.

12.1.5 Individuazione delle pellicole retroflettenti

I produttori delle pellicole retroriflettenti, rispondenti ai requisiti di cui al presente disciplinare, dovranno provvedere a renderle riconoscibili a vista mediante un contrassegno contenente il marchio o il logotipo del fabbricante e la dicitura "7 anni" e "10 anni" rispettivamente per le pellicole di classe 1 e di classe 2.

Le diciture possono anche essere espresse nelle altre lingue della CEE.

I fabbricanti dei segnali stradali dovranno curare, e gli Enti acquirenti accertare, che su ogni porzione di pellicola impiegata per realizzare ciascun segnale com-paia, almeno una volta, il suddetto contrassegno.

Non potranno pertanto essere utilizzate per la costruzione di segnali stradali pel-licole retroriflettenti a normale e ad alta risposta luminosa sprovviste di marchio.

Le analisi e prove da eseguire sui materiali retroriflettenti, così come previste dal presente disciplinare, potranno avere luogo solo previo accertamento della presenza del marchio di individuazione e della sussistenza delle sue caratteristiche, secondo quanto stabilito al paragrafo 11.1.5 "Caratteristiche del contrassegno di individuazione".

11.2 SUPPORTI IN LAMIERA

I segnali saranno costituiti in lamiera di ferro di prima scelta, dello spessore non inferiore a 10/10 di millimetro o in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% dello spessore non inferiore a 25/10 di millimetro (per dischi, triangoli, frecce e targhe di superficie compresa entro i

5 metri quadrati) e della spessore di 30/10 di millimetri per targhe superiori ai metri quadrati

5 di superficie.

...Rinforzo perimetrale

Ogni segnale dovrà essere rinforzata lungo il suo perimetro da una bardatura di irrigidimento realizzata a scatola delle dimensioni non inferiori a centimetri 1,5;

...Traverse di rinforzo e di collegamento

Qualora le dimensioni dei segnali superino la superficie di metri quadrati 1.50, i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento pie-gate ad U dello sviluppo di centimetri 15, saldate al cartello nella misura e della larghezza necessaria.

...Traverse intelaiature

Dove necessario sono prescritte per, cartelli di grandi dimensioni traverse in ferro zincate ad U di collegamento tra i vari sostegni. Tali traverse dovranno essere complete di staffe d'attacchi a morsetta per il collegamento, con bulloni in acciaio inox nella quantità necessaria, le dimensioni della sezione della traversa saranno di millimetri 50 x 23, spessore di millimetri 5, e la lunghezza quella prescritta per, singoli cartelli. La verniciatura di traverse, staffe, attacchi e bulloni dovrà essere eseguita come per i sostegni. La zincatura delle traverse dovrà essere conforme alle Norme C.E.I. 7 - fascicolo 239 (1968) sul Controllo della zincatura.

...Congiunzioni diverse pannelli costituenti i cartelli di grandi dimensioni

Qualora i segnali siano costituiti da due o più pannelli, congiunti, questi devono essere perfettamente accostati mediante angolari anticorrosione da millimetri 20 x 20, spessore

millimetri 3, opportunamente forati e muniti di un numero di bullon-cini in acciaio inox da 1/4 x 15 sufficienti ad ottenere un perfetto assestamento dei lembi dei pannelli.

• • • Trattamento lamiera (preparazione del grezza e verniciatura)

La lamiera di ferro dovrà essere prima decapata e quindi fosfatizzata mediante procedimento di bondrizzazione al fine di ottenere sulle superfici della lamiera stessa uno strato di cristalli salmi protettivi ancorati per la successiva verniciatura.

La lamiera di alluminio dovrà essere resa anche mediante carteggiatura, sgrassamento a fonda e quindi sottoposta a procedimento di fosfocromatizzazione e ad analogo procedimento di pari affidabilità su tutte le superfici. Il grezzo dopo aver subito i suddetti processi di preparazione, dovrà essere verniciato a fuoco con opportuni prodotti, secondo il tipo di metallo.

La cottura della vernice sarà eseguita a forno e dovrà raggiungere una temperatura di 140 gradi.

Il resto e la scatolatura dei cartelli verrà rifinito in colore grigio neutra con speciale smalto sintetica.

11.3 ATTACCHI

Ad evitare forature tutti i segnali dovranno essere muniti di attacchi standard (per l'adattamento ai sostegni in ferro tubolare diam. mm. 60), ottenuto mediante fissaggio elettrico sul retro di corsoio a "C" della lunghezza minima di 22 centimetri, oppure sarà ricavato (nel caso di cartelli rinforzati e composti di pannelli multipli) direttamente sulle traverse di rinforzo ad U. Tali attacchi dovranno essere completati da opportune staffe in acciaio zincato corredate di relativa bulloneria pure zincata.

11.4 SOSTEGNI

I sostegni per i segnali verticali saranno in ferro tubolare diametro mm. 60 chiusi alla sommità e, previo decapaggio del grezza, dovranno essere zincati conformemente alle norme U.N.I. 5101 e ASTM 123, ed eventualmente verniciati con doppia mano di idonea vernice sintetica opaca in tinta neutra della gradazione prescritta dalla Direzione dei Lavori.

Detti sostegni comprese le staffe di ancoraggio del palo di basamento, dovranno pesare rispettivamente per i due diametri sopra citati non meno di 4,2 e 8,00 Kg/m.

12 Colonnine di ricarica biciclette

Requisiti minimi delle colonnine

- ricarica elettrica della bicicletta ad essi agganciata senza la presenza di cavi esterni supplementari e senza la necessità di alcuna operazione specifica da parte dell'utente;
- presenza di un sistema di blocco della bicicletta per impedirne il prelievo non autorizzato; ad aggancio avvenuto del mezzo alla colonnina/stallo si avvia la ricarica elettrica;
- sistema di interruzione automatica della ricarica al raggiungimento della carica completa della batteria;
- sblocco automatico della bicicletta a seguito di abilitazione mediante smartcard contactless con tecnologia RFID e/o username e password;
- modularità delle installazioni per successive aggiunte o spostamenti di colonnine/stalli in ogni stazione;
- idoneità al funzionamento in ambiente esterno;
- grafica personalizzabile da concordare con la stazione appaltante.
- smartcard contactless con tecnologia RFID :i. conformi allo standard ISO/IEC 14443 o altro equivalente tra gli standard maggiormente diffusi;
- fornitura di hardware necessario per la lettura e programmazione delle smartcard;
- software di gestione : uno o più software dovranno consentire da una parte l'interfacciamento dell'utente con il sistema , dall'altra la gestione del servizio da parte degli operatori addetti. Si riportano le caratteristiche minime da garantire:
- Interfaccia utente:
 - lettura della smartcard contactless e/o di username e password e identificazione dell'utente;
 - abilitazione alla carica;
 - calcolo del costo e conseguente addebito sulla smartcard o sulla carta di credito;
 - possibilità di aggiornamento del software per eventuali ulteriori funzionalità.
- Interfaccia operatore:
 - gestione completa (in scrittura e lettura) dell'anagrafica degli utenti e memorizzazione dei dati;
 - diagnostica di ogni stazione;

- registrazione delle statistiche di utilizzo delle biciclette, tra cui tempi di utilizzo e
- tracciamento dei percorsi mediante registrazione delle stazioni di carica
- x. possibilità di aggiornamento del software per eventuali ulteriori funzionalità.
- corso di addestramento per gli operatori sul funzionamento del sistema e del software;
- presenza di un sistema di segnalazione che indichi all'utente, presso la stazione, il livello di carica delle batterie.
-

PARTE II - MODALITÀ DI ESECUZIONE

Art. 13. LAVORAZIONI SUI SENTIERI

13.1 Definizioni di rinaturazione e ingegneria naturalistica

Per rinaturazione si intende "creazione di nuova natura" con la realizzazione di interventi tendenti ad accelerare quei processi biologici, altrimenti molto lenti, necessari al raggiungimento di un equilibrio naturale stabile ed al miglioramento del quadro globale dell'area in questione.

In questa nuova ottica gli interventi di rinaturazione sono visti come strumenti essenziali per la progettazione o il restauro di ambienti naturali o più in generale per la realizzazione di opere, sicuramente necessarie ed utili, ma che inevitabilmente producono un forte impatto sul territorio.

Questi interventi prevedono l'utilizzo di tecniche di diverso tipo, per lo più note come "Tecniche di ingegneria naturalistica" o "Bioingegneria".

L'Ingegneria Naturalistica è una disciplina tecnico-scientifica che, attraverso metodologie proprie dell'ingegneria e sulla base di criteri meccanici, biologici ed ecologici, utilizza come materiale da costruzione piante vive o parti di esse in abbinamento con altri materiali, quali: pietrame, legno, terra, biostuoie, geotessili, ecc.

13.2 Interventi

13.2.1 Decespugliamento

I lavori di decespugliamento andranno eseguiti a mano o con mezzo meccanico portatile.

La sterpaglia rimossa andrà ripulita dal terriccio, allontanata dall'area di lavoro e portata a rifiuto o su indicazione della Direzione Lavori riutilizzata per i lavori di mitigazione con

siepe morta. Se previsto in progetto o prescritto dall'Ufficio di Direzione Lavori, terminate le operazioni di decespugliamento, il terreno andrà opportunamente regolarizzato.

Nel caso di abbattimento di specie arboree, l'Appaltatore sulla base del progetto e degli elaborati a sua disposizione, dovrà localizzare da eliminare, contrassegnandole con apposito

marchio (segno di vernice visibile) sul tronco. In seguito, con la Direzione Lavori, verranno controllate le piante individuate e solo dopo approvazione, si potrà procedere agli abbattimenti.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di cambiare le piante da abbattere o di aumentarne o diminuirne il numero, tali modifiche saranno valutate in contabilità.

L'epoca di abbattimento delle piante viene stabilita dal cronoprogramma, in caso non sia evidenziato, si potranno abbattere in qualunque periodo dell'anno, tranne i mesi compresi tra marzo e luglio, per salvaguardare l'avifauna. Le piante giudicate pericolose dal progetto o dalla Direzione Lavori andranno abbattute nel più breve tempo possibile. L'Appaltatore stesso dovrà far notare alla direzione lavori le piante sospette di instabilità.

Gli abbattimenti dovranno essere eseguiti in modo che la caduta della pianta non provochi danni a persone, cose, manufatti o vegetazione sottostante. Nel caso si debbano abbattere piante di notevoli dimensioni queste dovranno essere preventivamente sbroccate (eliminate le branche primarie e secondarie) e poi abbattute facendo in modo che i rami più grossi ed il tronco vengano guidati al suolo delicatamente, onde evitare schianti e il costipamento del suolo.

Nel caso di abbattimento di arbusti, l'Appaltatore sulla base del progetto e degli elaborati a sua disposizione, dovrà localizzare le piante da eliminare, contrassegnandole con apposito marchio (nastro segnaletico ben ancorato) sul fusto. In seguito con la Direzione Lavori verranno controllate le piante individuate e solo dopo approvazione, si potrà procedere agli abbattimenti.

In seguito all'abbattimento di alberi o arbusti si dovrà sradicare il ceppo oppure si dovrà tri-vellare con idonea macchina operatrice (fresaceppi) a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori, che a sua discrezione potrà richiedere che le ceppaie restino nel suolo, in questo caso il fusto dovrà essere tagliato a livello del terreno.

Al termine delle operazioni, se necessario, dovrà essere ripristinata la morfologia del terreno anche con riporti di suolo, inoltre dovranno essere allontanati tutti i residui della vegetazione, compreso gli inerti affiorati durante gli scavi e portati alla Pubblica Discarica o altro luogo indicato dalla Direzione Lavori.

L'Impresa dovrà usare ogni precauzione per la salvaguardia delle piante di pregio esistenti, specificatamente segnalate dall'Ufficio di Direzione Lavori .

13.2.2 Gradini fermapassi

Dovranno essere realizzati utilizzando tronchi orizzontali di sez cm10, trasversali al camminamento, disposti in due ordini e collegati con chiodature a paletti verticali di medesima sezione, infissi nel terreno coerente. Il riempimento che costituirà la pedata sarà effettuato con terreno di riporto ben costipato e pietre reperite sul posto. Le dimensioni indicative dovranno variare tra cm 16 e cm 19 per le alzate e cm 30 min. per le pedate.

13.2.3 Staccionate

I montanti saranno costituiti da paletti di castagno non squadrati, emergenti per cm 100 dal terreno e collegati orizzontalmente da due ordini di traverse, più un corrimano sommitale. Le traverse intermedie avranno sezione di mm 80 e saranno collegate ai montanti grazie ad un incasso ed un fissaggio a vite. Corrimano e paletti verticali avranno invece sezione di mm120, al fine di conferire maggiore stabilità all' opera.

13.2.4 Pavimentazioni in ghiaietto stabilizzato

Possono essere utilizzate solo pavimentazioni naturali ed ecologiche a bassissimo impatto ambientale in terra stabilizzata costituite da misto granulare ed altri materiali con buona por-tanza e resistenza agli agenti atmosferici, che vengono generalmente impiegate per percorsi in parchi, piste ciclabili, ecc..

Vanno verificate periodicamente la consistenza delle terre e quando necessita integrarne gli strati.

13.2.5 Muratura a secco, drenaggi

I muri a secco dovranno essere costruiti con pietre quanto possibile di forma regolare, collegate perfettamente fra di loro, rinzeppandone i vani con scaglie conficcate col martello e scegliendo per le faccie viste, e specialmente per il coronamento, le pietre di maggiori dimensioni, con rientranza non minore di cm. 30.

Il paramento delle faccie viste, sempre quando non venga ordinato in pietra lavorata come pietrelle o piccoli conci, dovrà essere eseguito a superficie regolare, cercando di limitare al massimo possibile i vani tra gli scapoli e riempiendo quelli inevitabili con scaglie battute con martello.

I riempimenti di pietrame a Becco pei drenaggi, vespai, banchettoni di consolidamento e simili dovranno essere formati con pietre da collocarsi in opera ad una ad una, sistemandole a mano a fine di evitare cedimenti per effetto di forti carichi.

Pei drenaggi si dovranno inoltre scegliere le pietre più grosse e regolari per impiegarle nella copertura dei sottostanti pozzetti e cunicoli; usare nel fondo il pietrame di maggiori

dimensioni: e, procedendo a strati, coprire l'ultimo strato di piccoli sassi e pietrisco, per impedire alle terre sovrastanti di scendere negli interstizi fra le pietre. Sul detto strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre con le quali dovrà completarsi il riempimento

Art. 14 - Lavori eventuali non previsti

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi con le norme dell'art. 163 del Regolamento approvato con DPR 5 ottobre 2010 n. 207.

PARTE III - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 15 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere, in armonia col programma di cui all'art. 40 del Regolamento approvato con DPR 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i..

CAPO III

Disposizioni particolari riguardanti l'appalto e modo di valutare i lavori

Art. 16 – Categorie di opere

Ai fini di quanto disposto dal D.P.R. n. 34/2000 e dal D.P.R. 207/2010, i lavori che formano oggetto dell'appalto, dettagliatamente illustrati nel presente capitolato speciale, nella relazione e negli elaborati progettuali allegati al progetto, appartengono alle seguenti categorie:

a) CATEGORIA PREVALENTE: OG 13

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO: OS9 OS10 E OS30

Sono implicitamente comprese, nei prezzi a base d'asta dei lavori da contabilizzare, tutte le lavorazioni e le forniture accessorie, necessarie per dare le rispettive opere eseguite a regola d'arte perfettamente funzionanti, protette, manutenibili ed agibili, anche se non detta-gliatamente esplicitate nella descrizione dei prezzi suddetti o negli elaborati progettuali.

Art. 17 -Opere e forniture escluse – eventuale rimborso all'appaltatore

Il Responsabile del Procedimento si riserva la facoltà di ordinare ad altre ditte la fornitura e/o l'esecuzione di opere o prestazioni specialistiche, previste con rimborso a fatture, che richiedano una tecnica specializzata o siano oggetto di speciali brevetti, a suo esclusivo giudizio.

L'Amministrazione potrà procedere al pagamento della prestazione ordinata tramite rimborso all'Appaltatore previa emissione di fattura quietanza e vistata dalla D. L. ed autorizzata dal Responsabile del Procedimento. L'ammontare della fattura, verrà rimborsato all'Appalta-

tore in occasione del primo mandato di pagamento successivo alla presentazione della fattura stessa. Detto ammontare non sarà soggetto a ritenute contrattuali né a ribasso o aumento d'asta.

Art. 18 - Disposizioni generali

Nello svolgimento dell'appalto dovranno essere rispettate tutte le norme vigenti in Italia, derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, alle norme di igiene del lavoro vigenti al momento della esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Impresa, o di eventuali subappaltatori e cottimisti, che per quello dell'Amministrazione), alle disposizioni impartite dalle:

UU.SS.LL., alle norme CEI (Comitato Elettronico Italiano), U.N.I. (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), C.N.R. (Consiglio Nazionale delle Ricerche), ISPESL, Vigili del Fuoco, I.S.O. (International Organization for Standardization) e, per le terre di scavo e rifiuti speciali, alle disposizioni di cui al D. Lgs. n.152/2006 e limiti di accettabilità di cui al D.M. n. 471/1999.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni del D.Lgs 81/08 in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", e successive integrazioni, del D.Lgs. n. 277 del 15.08.1991.

In particolare:

I martelli pneumatici e le apparecchiature consimili debbono essere di tipo "silenzioso" ed il loro funzionamento deve essere limitato.

Tutti i rapporti scritti e verbali tra la stazione appaltante e l'Appaltatore, comunque inerenti il presente appalto, dovranno avvenire in lingua italiana.

Art. 19 - Documenti che fanno parte integrante del contratto

Integrano la disciplina dell'appalto, anche se non allegati:

- a) il capitolato generale, se menzionato nel bando o nell'invito;
- b) il capitolato speciale;
- c) gli elaborati grafici progettuali e le relazioni;
- e) i piani di sicurezza previsti dall'articolo 131 del codice;
- f) il cronoprogramma;
- g) le polizze di garanzia.

Il DPR 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i..

Il Decreto Legislativo n. 50/2016

il Decreto Legislativo n. 81 del 9/aprile 2008;

Legge 123/07 e s.m.i.;

il piano della sicurezza e coord. lavori ai sensi dell' art. 100 del Dlgs del 9 aprile 2008 n. 81;
il piano operativo di sicurezza

La Tariffa Regione Lazio 2012

l'elenco descrittivo delle voci relative alle varie categorie di lavoro e forniture; il Cronoprogramma economico di cui all'art. 40 del D.P.R. 207/2010;

Art. 20 - Elezione del domicilio

Agli effetti del presente appalto e per tutta la durata dei lavori l'Appaltatore elegge il domicilio in _____

Ogni cambiamento di tale domicilio nel corso dell'appalto dovrà essere comunicato, all'Amministrazione, con lettera raccomandata, entro 24 ore dall'avvenuto cambiamento.

Art. 21 - Cauzione

L'appaltatore rinuncia all'eccezione dell'art. 1957 c. 2 del Codice civile

Ai sensi del DPR 5 ottobre 2010, n. 207, art. da 123 a 128, si definiscono i termini delle garanzie di esecuzione:

a) Cauzione definitiva

Al momento della sottoscrizione del contratto, od in caso di consegna ad urgenza dei lavori, a copertura dell'eventuale danno derivante dal mancato o inesatto adempimento, l'aggiudicatario documenta con le medesime modalità previste per la costituzione della cauzione provvisoria, l'avvenuta costituzione di un deposito cauzionale definitivo, mediante polizza fidejussoria,

La garanzia fidejussoria definitiva pari al 10% dell'importo contrattuale, va aumentata di tanti punti percentuali pari ai punti che eccedono il ribasso d'asta del 10%, l'aumento della garanzia fidejussoria è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidette, è automatico. Il residuo 25% è svincolato secondo la normativa vigente

La mancata presentazione della garanzia comporta la revoca dell'affidamento e l'incameramento della cauzione provvisoria.

Al verificarsi delle condizioni previste dalla legge per l'escussione della garanzia, il pagamento, nei limiti dell'importo garantito, è eseguito a semplice richiesta del soggetto garantito entro il termine di trenta giorni decorrenti dalla data di ricezione della richiesta scritta e documentata con i prescritti dati contabili da parte del responsabile unico del procedimento.

L'istituto fideiussore, di cui all'art. 1944 C.C., non può esercitare il beneficio della preventiva escussione dell'impresa obbligata né può opporre l'eventuale mancato pagamento del premio, né il beneficio della preventiva decadenza di cui all'art. 1957 C.C.

Restano salve le azioni di legge nel caso in cui le somme pagate dall'istituto fideiussore risultino parzialmente o totalmente non dovute. Foro competente è quello ove ha sede l'Amministrazione o soggetto appaltante.

b) Facoltà dell'Amministrazione di disporre della cauzione

La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento di danni derivanti dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme che l'amministrazione avesse eventualmente pagato in più durante l'appalto rispetto al credito dell'appaltatore, risultante dalla liquidazione finale, salvo l'esperimento di ogni altra azione nel caso in cui risultasse insufficiente.

L'Amministrazione ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori, nel caso di rescissione d'ufficio.

La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa, prestata per la cauzione provvisoria e per la cauzione definitiva dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventi-va escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 gg., sempre a semplice richiesta scritta dell'Amministrazione.

c) Requisiti di concorrenti riuniti

1. In caso di raggruppamenti temporanei ai sensi dell'articolo 37 del codice, le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale nel caso di cui all'articolo 37, comma 5, del codice.

2. Nel caso di cui all'articolo 37, comma 6, del codice la mandataria presenta, unitamente al mandato irrevocabile degli operatori economici raggruppati in verticale, le garanzie assicurative dagli stessi prestate per le rispettive responsabilità "pro quota".

d) cauzione provvisoria

Per quanto riguarda la definizione della garanzia, a corredo dell'offerta, sotto forma di cauzione o di fideiussione, pari al 2% del prezzo base indicato nel bando, ci si rifà alle indicazioni del CODICE DEGLI APPALT

La fideiussione, a scelta dell'offerente, può essere bancaria o assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari,

La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'affidatario, ed è svin-colata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo,

L'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del cinquanta 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. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti,

Art. 22 - Disciplina del subappalto

1) Condizioni generali

Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con po-sa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento

dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. Il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

L'affidamento in subappalto di parte delle opere, dei lavori, forniture o servizi, deve essere sempre autorizzato dal Responsabile del Procedimento ed è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 107 del DPR 5 ottobre 2010, n. 207.

E' comunque vietato subappaltare la categoria prevalente in quota superiore al 30% e le opere specialistiche di cui all'art.107 del DPR 5 ottobre 2010, n. 207, laddove il valore di quest'ultime, considerate singolarmente, superi il 15% dell'importo totale dei lavori,

In particolare, l'impresa è tenuta ai seguenti adempimenti, la verifica del cui rispetto rientra nei compiti e nelle responsabilità del direttore dei lavori:

che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;

che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio delle relative lavorazioni;

che, al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'appaltatore trasmetta, altresì, la certificazione attestante il possesso, da parte del subappaltatore, dei requisiti di qualificazione e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali

a) che l'affidatario del subappalto o del cottimo sia in possesso, se italiano o straniero non appartenente ad uno Stato membro della Comunità Europea, dei requisiti di qualificazione per categorie e classifiche di importi corrispondenti ai lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

b) che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dal DPR 252/98 e s.m.i.;

c) che dal contratto di subappalto risulti che l'impresa ha praticato, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento; l'affidatario corrisponde gli oneri 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, provvederà alla verifica dell'effettiva applicazione della suddetta disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi della sicurezza previsti dalla normativa vigente;

d) che i soggetti affidatari trasmettano, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dei subappaltatori o dei cottimisti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari via via corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. In difetto, , la stazione appaltante sospende ogni successivo pagamento a favore degli affidatari;

e) che l'impresa che si avvale del subappalto o del cottimo alleggi alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b), la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 C.C. con l'impresa affidataria del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti nel caso di associazione temporanea, società o consorzio.

f) che l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori, ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, trasmettano all'amministrazione o ente committente il documento unico di regolarità contributiva, nonché copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, ove dovuti. Le Casse Edili rilasciano, sulla base di accordi stipulati a livello regionale con INPS ed INAIL e al fine di contrastare il lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa al cantiere interessato dai lavori, ai sensi dell'art 1 commi 1173 e 1174 della L. 296 del 27 dicembre 2006.

Qualora, a seguito di accertamento effettuato dalla Direzione dei Lavori, abbia a riscontrarsi il mancato rispetto di quanto sopra, l'appaltante, oltre le azioni legali previste dalla vigente normativa, applica, con riferimento all'art. 145 del DPR 5 ottobre 2010, n. 207, un multa corrispondente al 5% del corrispettivo di appalto. L'appaltante, inoltre, provvederà a segnalare l'inadempienza all'autorità competente, riservandosi di dichiarare rescisso il contratto o di procedere all'esecuzione d'ufficio, in danno, tramite eventuale riappalto, pretendere il risarcimento di tutti i danni ed immettersi nel possesso del cantiere nel termine che verrà indicato in apposita formale diffida, senza che l'appaltatore possa fare opposizione di sorta.

Con la sottoscrizione del contratto d'appalto, l'appaltatore medesimo prende atto e presta fin d'ora il proprio consenso, in esito al provvedimento assunto dall'appaltante, a detta immissione in possesso, con l'assunzione a proprio carico dell'onere della guardiania e buona conservazione delle opere nel periodo intercorrente tra la comunicazione di rescissione del contratto o di esecuzione d'ufficio e il momento della effettuazione di tale immissione nel possesso del cantiere dopo il riappalto.

L'appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti dell'appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando quest'ultimo da qualsiasi even-

tuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmen-te avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate.

la stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 gg. dalla relativa richiesta.

Il termine di 30 gg. può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa conformemente all'istituto del "silenzio-assenso".

Occorre tenere presente, però, che il provvedimento implicito di autorizzazione può essere annullato in via di autotutela da parte dell'Amministrazione nel corso di assenso illegittimamente formato, in conformità di quanto stabilito dall'art. 20 Legge 241/90.

Per subappalti o cottimi inferiori al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 Euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante sono ridotti della metà.

2) Condizioni aggiuntive

a) L'Appaltatore dovrà produrre periodicamente la documentazione comprovante la regola-rità dei versamenti agli enti suddetti;

b) L'Appaltatore e' tenuto a trasmettere entro 15 giorni, con lettera raccomandata, alla sta-zione appaltante, ogni modificazione intervenuta nei propri assetti societari, nella struttu-ra d'impresa e negli organismi Tecnici ed Amministrativi, fornendo, ove necessario, la documentazione per la verifica, presso la Prefettura di Roma, del sussistere dei requisiti di legge.

c) La stazione appaltante, per il tramite del Responsabile del Procedimento, provvederà a trasmettere agli Enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici e all'Osservatorio comunale sugli appalti, la comunicazione circa i nominativi delle im-prese subappaltatrici con gli estremi di iscrizione alla C.C.I.A.A. e l'attestazione della qualificazione SOA per le categorie e classifiche di importi richiesti, le opere da esegui-re in subappalto e il loro valore.

L'Appaltatore e tenuto ad apportare le modifiche necessarie al piano di sicurezza (piano operativo della sicurezza) prima dell'inizio dei lavori e presentarle all'approvazione del coordinatore per la sicurezza.

Art. 23 - Assicurazioni

l'appaltatore è obbligato, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, a stipulare una polizza di assicurazione, pari almeno all'ammontare del contratto, che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale

di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori oggetto del presente capitolato.

La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori medesimi e sarà valida fino alla redazione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione.

Le polizze sono relative:

- 1) all'assicurazione RCT, con massimale 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
- 2) per danni a persone, a cose e animali; tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone si intendono compresi i rappresentanti dell'appaltante, della direzione lavori e dei soggetti preposti all'assistenza giornaliera e al collaudo.
- 3) all'assicurazione contro i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, con massimale pari a euro 2.000.000,00.

Le Polizze di cui ai precedenti commi dovranno portare la dichiarazione di vincolo a favore dell'appaltante, redatta ai sensi del Decreto del Ministero delle attività produttive 12 marzo 2004, n. 123 e coprire l'intero periodo dell'appalto fino al completamento della consegna delle opere; dovranno altresì risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo indicato ed essere esibite all'appaltante prima dell'inizio dei lavori, alla quale non si darà corso in assenza della documentazione comprovante l'intervenuta accensione delle polizze suddette.

Art. 24- Antimafia

Ai sensi del D. Lgs. 6 settembre 2011, n° 159, art. 83-91, le Imprese subappaltatrici, per i subappalti il cui valore supera gli euro 154.937,07, potranno produrre il Certificato Camerale, rilasciato dalla C.C.I.A.A., di validità non antecedente i sei mesi, riportante la seguente dicitura: "Nulla osta ai fini dell'art. 67 del D. Lgs. 6 settembre 2011, n° 159 e successive modificazioni. La presente certificazione è emessa dalla C.C.I.A.A., utilizzando il collegamento telematico con il sistema informativo utilizzato dalla Prefettura di Roma". Nel caso in cui il Certificato Camerale non riporti la suddetta dicitura dovrà essere cura dell'impresa dichiarare di non essere sottoposto ad alcuna procedura di cui alla legislazione "antimafia" o produrre la documentazione necessaria per richiedere alla Prefettura la prescritta "comunicazione".

Alternativamente la "comunicazione" del Prefetto potrà essere direttamente richiesta

dal soggetto privato interessato o da persona da questi specificatamente delegata, previa comunicazione al Responsabile del procedimento di voler procedere direttamente a tale adempimento. In ogni caso l'autorizzazione ad avvalersi del subappalto è subordinata all'acquisizione delle informazioni circa i tentativi di infiltrazione mafiosa nelle società o imprese interessate.

Nel caso si proceda all'affidamento del subappalto senza che sia stata acquisita la prescritta

certificazione, oltre alla comunicazione alle autorità competenti e l'applicazione dei provvedimenti previsti dalla normativa vigente, sarà inflitta una sanzione pari al 5% del valore del subappalto.

Decorso il termine di 45 gg. dalla ricezione della richiesta, o nei casi d'urgenza, l'Amministrazione può procedere anche in assenza delle informazioni del Prefetto. In caso di presenza, accertata successivamente di cause ostative, di cui al DPR 252/98 e s.m.i., l'Amministrazione recede dal contratto, fatto salvo il rimborso delle spese sostenute dall'Amministrazione per l'esecuzione della parte rimanente delle opere.

Quanto premesso è valido anche nei casi in cui, a seguito di verifiche disposte dal Prefetto, emergono elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa nelle Imprese interessate di cui all'art. 10, comma 7, del D.P.R. 252/98. Nel caso di associazioni, raggruppamenti d'impresе, società e consorzi troverà applicazione quanto previsto dal comma 3 del citato art. 2, dal comma 3 dell'art. 10 e dal comma 1 dell'art. 12 del D.P.R. 252/98.

Art. 25 – Osservanza delle disposizioni normative e retributive dei contratti collettivi di lavoro contribuiti ed aliquote da versare alla cassa edile di mutualità ed assistenza

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore e' tenuto ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore e' responsabile in solido, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dal Direttore dei Lavori e comunicata al Responsabile del Procedimento o segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'Appaltatore e all'Ispettorato sud-detto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento a saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia degli obblighi di cui sopra. Inoltre, la mancata regolarizzazione degli obblighi attinenti alla tutela dei lavoratori non consentirà di procedere allo svincolo della cauzione definitiva dopo l'approvazione del collaudo finale provvisorio.

Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti e costituisce onere dell'Impresa produrre la documentazione relativa all'avvenuto accantonamento da parte dell'Ispettorato del Lavoro.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'Appaltatore non può opporre eccezioni alla stazione appaltante, né ha titolo a risarcimento danni.

L'Appaltatore è inoltre obbligato al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuto, alle Casse Edili, agli Enti Scuola (previsti dagli artt. 61 e 62 del contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili stipulato il 24.7.1959 trasferito in legge con D.P.R. n. 1032 del 14.7.1960), agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, dimostrare di essere in regola con i versamenti assicurativi e previdenziali almeno per il periodo di cinque anni precedente alla stipulazione del contratto e dovrà rispettare le clausole contenute nei contratti collettivi nazionale e provinciale di lavoro e le prescrizioni di cui alla Legge 3 agosto 2007 n 123 e successivi provvedimenti normativi da esso derivanti.

Nel caso di accertamento, successivo alla stipulazione del contratto o alla consegna ad urgenza dei lavori, della mancanza dei requisiti previsti al comma precedente, sarà prevista in ogni caso la risoluzione del contratto.