



# COMUNE DI ERACLEA

**NUMERIA S.G.R. S.p.A.**  
**FONDO COPERNICO**  
 Via Monte Grappa, 45  
 31100 TREVISO  
 Cod. Fisc. e P.IVA 03900990262

PROPRIETARIO

**NUMERIA S.G.R. S.p.A.**

Fondo Copernico



Via Friuli, 10  
31020 San Vendemiano TV

PROMISSARIO SUPERFICIARIO

**Elite Vacanze Gestioni S.r.l.**

Viale Generale Dalla Chiesa, 13  
50136 Firenze



Elite Club Vacanze GROUP

GRUPPO PROGETTAZIONE

**AGRI.TE.CO. S.C.**

*Ambiente Progetto Territorio*



30175 - Via Mezzacapo n.15 Marghera VE  
T +39 041920484 F +39 041930106  
W www.agriteco.com E info@agriteco.com

Dott. Alessandro Vendramini, Dott.Urb. Alessandro Calzavara, Dott. Roberta Rocco, Geom. Davide Folin, Arch. Paola Barbato, Ing. Loris Lovo, Dott.ssa Francesca Pavanello, Dott.Urb. Federico Zoccarato

**STUDIO DI INGEGNERIA**

**ING. FRANCO BONESSO**

Via Natissone, 14 - 310440 MONTEBELLUNA  
T +39 347 790112

Ing. Franco Bonesso  
Ing. Luca Luchetta

**H&A Associati srl**



Via Banchina dell'Azolo, 15d - 30175 Marghera VE  
T +39 041 922888  
E info@nastudio.it

Arch. Carlo Pagan, Arch. Michele Carrano, Ing. Antonio Pantuso, Arch. Piero Giovannini, Arch. Paes. Marta Campanile  
Arch. Matteo Cibin, Arch. Seihyung Cho

**TERRE SRL**



Parco Vega, Via delle Industrie, 15  
30175 Marghera - Venezia  
T +39 0415093216  
E terre@terre-srl.com

Dott.Urb. Roberto Rossetto  
Arch. Andrea Rossetto  
Arch. Stefano Doardo

**E.C. ENGINEERING S.R.L.**



Via Vittorio Veneto, 26 - 31053 PIEVE DI SOLIGO (TV)  
T +39 0438 837602 F +39 0438 842986  
E info@ec-eng.com

Ing. Mauro Baessato  
P.I. Giorgio Buratin

PROJECT MANAGER

**DOTT. ALESSANDRO VENDRAMINI**

**AGRI.TE.CO. S.C.**

*Ambiente Progetto Territorio*

PROGETTO

## VALLE OSSI

VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
ai sensi dell'artt. 19 e 20 L.R. n° 11 del 23 aprile 2004

TITOLO

## CAPITOLATO E PREVENTIVO SOMMARIO DI SPESA

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	09/2017		Aggiornato a seguito di comunicazione Prot. 14619 del 28/06/2017		A.V.
b	12/2017		Aggiornato a seguito di comunicazione Prot. 28448 del 14/12/2017		A.V.
c	01/2018		Aggiornamento e integrazioni		A.V.
d					
e					
f					
g					
h					

ELABORATO N.

**E15**

DATA: GENNAIO 2018	SCALA:	FILE:	A.V.
PROGETTO PRO_17_07	DISEGNO	VERIFICA R.R.	APPROVAZIONE A.V.

Elite Vacanze Gestioni S.r.l.  
**ELITE VACANZE GESTIONI S.R.L.**  
 Dott.ssa Marta Gerfini  
 Via Norcenni, 7  
 50063 Figline Valdarno (Fi)  
 P. IVA e C. F. 06196120486



*Handwritten signature of Ing. Franco Bonesso*

## 1 Premessa

L'elaborato relativo al Capitolato e preventivo sommario di spesa redatto nell'ambito della Variante al PUA di Valle Ossi in Comune di Eraclea (VE) viene prodotto articolandolo in due sezioni:

nella prima sezione (sezione A):

- L'individuazione delle infrastrutture e delle opere di urbanizzazione primaria, secondaria, opere extrastandard ed altre;
- il preventivo sommario per la realizzazione delle stesse;
- il computo metrico estimativo di massima delle opere distinto per categoria;

nella seconda sezione (sezione B)

- il capitolato prestazionale delle opere di urbanizzazione

## 2 Individuazione delle infrastrutture e delle opere di urbanizzazione

Le principali opere di urbanizzazione ed infrastrutture oggetto di cessione, convenzionamento e/o scomputo degli oneri di urbanizzazione del presente PUA sono state distinte in:

### OPERE FONDAMENTALI DEL P.U.A.

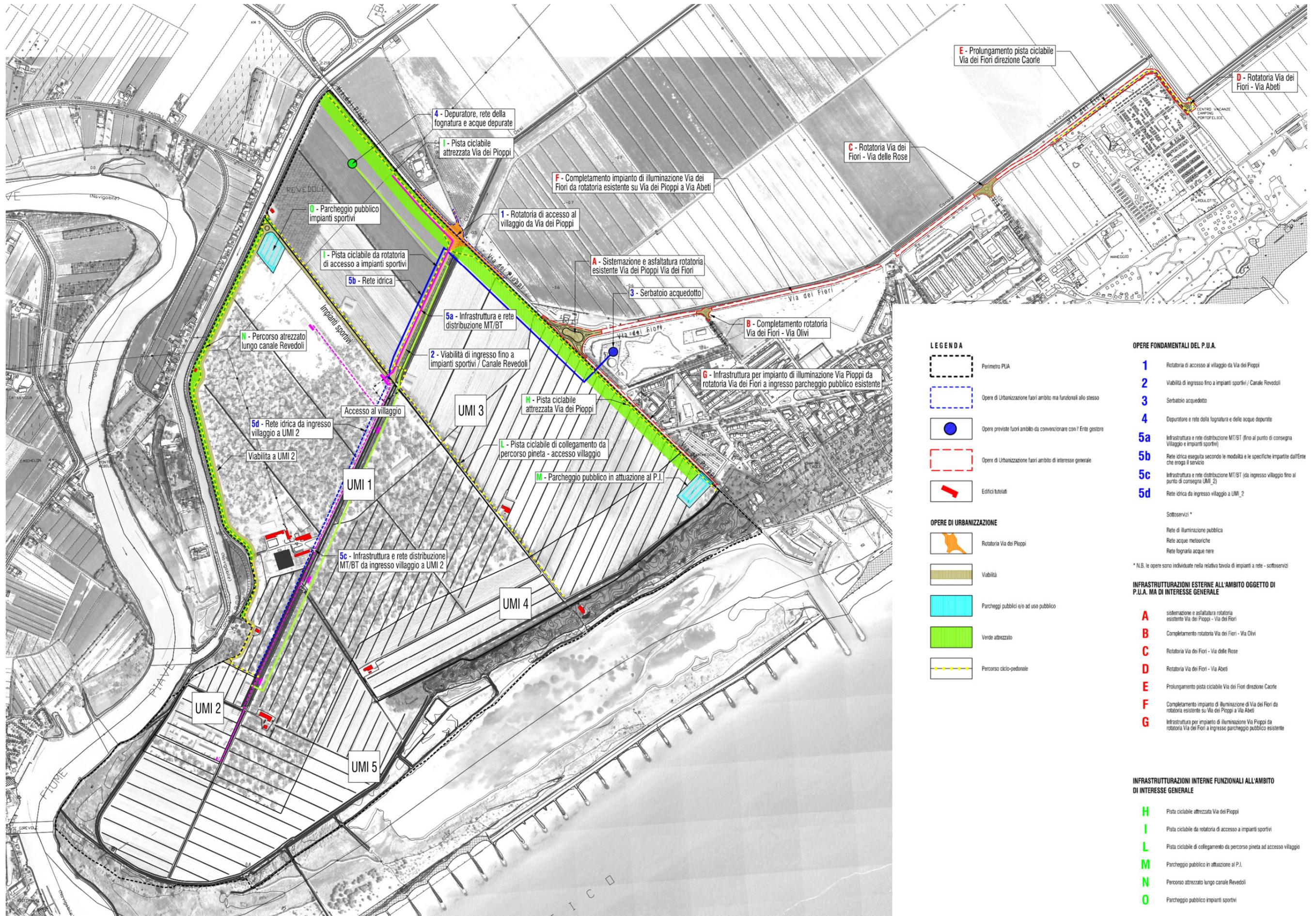
<b>1</b>	rotatoria di accesso al villaggio turistico da via dei pioppi
<b>2</b>	Viabilità di ingresso dalla rotatoria fino agli impianti sportivi/canale Revedoli
<b>3</b>	Serbatoio acquedotto
<b>4</b>	Depuratore
<b>5</b>	Sottoservizi (rete distribuzione MT, rete illuminazione pubblica, rete idrica, rete acque meteoriche, rete fognatura, rete acquedotto)

### INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE ALL'AMBITO OGGETTO DI P.U.A. MA DI INTERESSE GENERALE

<b>A</b>	Sistemazione e asfaltatura Rotatoria esistente Via dei Pioppi- Via dei Fiori
<b>B</b>	Completamento rotatoria Via dei Fiori – Via Olivi
<b>C</b>	Realizzazione della rotatoria Via dei Fiori - Via delle Rose
<b>D</b>	Realizzazione della rotatoria Via dei Fiori-Via Abeti
<b>E</b>	Prolungamento della pista ciclabile Via dei Fiori direzione Caorle
<b>F</b>	Completamento dell'impianto di illuminazione Via dei Fiori (da rotatoria esistente su Via Pioppi a Via Abeti)
<b>G</b>	Realizzazione dell'infrastruttura per l'illuminazione di Via dei Pioppi dalla rotatoria di Via dei Fiori all'ingresso del parcheggio pubblico esistente
	Realizzazione di altre opere da individuarsi da parte dell'Amministrazione Comunale

### INFRASTRUTTURAZIONI INTERNE FUNZIONALI ALL'AMBITO DI INTERESSE GENERALE

<b>H</b>	Realizzazione pista ciclabile attrezzata lungo Via dei Pioppi
<b>I</b>	Realizzazione pista ciclabile da rotatoria di accesso a impianti sportivi
<b>L</b>	Realizzazione pista ciclabile di collegamento da percorso pineta ad accesso villaggio
<b>M</b>	Parcheggio pubblico in attuazione al P.I.
<b>N</b>	Percorso attrezzato lungo il canale Revedoli (comprensivo della viabilità)
<b>O</b>	Parcheggio pubblico impianti sportivi



**LEGENDA**

- Perimetro PUA
- Opere di Urbanizzazione fuori ambito ma funzionali allo stesso
- Opere previste fuori ambito da convenzionare con l'Ente gestore
- Opere di Urbanizzazione fuori ambito di interesse generale
- Edifici tutelati
- OPERE DI URBANIZZAZIONE**
- Rotatoria Via dei Pioppi
- Viabilità
- Parcheggi pubblici e/o ad uso pubblico
- Verde attrezzato
- Percorso ciclo-pedonale

**OPERE FONDAMENTALI DEL P.U.A.**

- 1** Rotatoria di accesso al villaggio da Via dei Pioppi
  - 2** Viabilità di ingresso fino a impianti sportivi / Canale Revedoli
  - 3** Serbatoio acquedotto
  - 4** Depuratore e rete della fognatura e delle acque depurate
  - 5a** Infrastruttura e rete distribuzione MT/BT (fino al punto di consegna Villaggio e impianti sportivi)
  - 5b** Rete idrica eseguita secondo le modalità e le specifiche impartite dall'Ente che eroga il servizio
  - 5c** Infrastruttura e rete distribuzione MT/BT (da ingresso villaggio fino al punto di consegna UMI 2)
  - 5d** Rete idrica da ingresso villaggio a UMI 2
- Sottoservizi \*
- Rete di illuminazione pubblica
  - Rete acque meteoriche
  - Rete fognaria acque nere

\* N.B. le opere sono individuate nella relativa tavola di impianti a rete - sottoservizi

**INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE ALL'AMBITO OGGETTO DI P.U.A. MA DI INTERESSE GENERALE**

- A** sistemazione e asfaltatura rotatoria esistente Via dei Pioppi - Via dei Fiori
- B** Completamento rotatoria Via dei Fiori - Via Olivi
- C** Rotatoria Via dei Fiori - Via delle Rose
- D** Rotatoria Via dei Fiori - Via Abeti
- E** Prolungamento pista ciclabile Via dei Fiori direzione Caorle
- F** Completamento impianto di illuminazione di Via dei Fiori da rotatoria esistente su Via dei Pioppi a Via Abeti
- G** Infrastruttura per impianto di illuminazione Via Pioppi da rotatoria Via dei Fiori a ingresso parcheggio pubblico esistente

**INFRASTRUTTURAZIONI INTERNE FUNZIONALI ALL'AMBITO DI INTERESSE GENERALE**

- H** Pista ciclabile attrezzata Via dei Pioppi
- I** Pista ciclabile da rotatoria di accesso a impianti sportivi
- L** Pista ciclabile di collegamento da percorso pineta ad accesso villaggio
- M** Parcheggio pubblico in attuazione al P.I.
- N** Percorso attrezzato lungo canale Revedoli
- O** Parcheggio pubblico impianti sportivi

Quadro riepilogativo del preventivo sommario di spesa delle opere previste

OPERE FONDAMENTALI DEL P.U.A. (valori in euro)						
	Opere scomputabili	Oneri per la sicurezza	Importo opere	Opere non scomputabili	Oneri per la sicurezza	Importo opere
1 Rotatoria di accesso al villaggio turistico da Via dei Pioppi	442.103,55	13.263,11	455.366,66			
2 Viabilità di ingresso dalla rotatoria fino agli impianti sportivi/canale Revedoli	1.127.953,20	33.838,60	1.161.791,80			
3 Contributo per la costruzione del serbatoio acquedotto			450.000,00			
4 Impianto di depurazione e rete della fognatura e delle acque depurate				3.008.730,00	90.261,90	3.098.991,90
5 a Infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT (fino al punto di consegna Villaggio e impianti sportivi)	1.477.000,00	44.310,00	1.521.310,00			
5 b Realizzazione della rete idrica eseguita secondo le modalità e le specifiche impartite dall'Ente erogatore il servizio	230.000,00	6.900,00	236.900,00			
5 c Infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT (da ingresso UMI 1 fino al punto di consegna UMI 02 Villaggio nautico)				1.447.500,00	43.425,00	1.490.925,00
5 d Rete idrica da ingresso villaggio a UMI 02 (villaggio nautico)				196.000,00	5.880,00	201.880,00
<b>SOMMANO</b>	<b>3.277.056,75</b>	<b>98.311,71</b>	<b>3.825.368,46</b>	<b>4.652.230,00</b>	<b>139.566,90</b>	<b>4.791.796,90</b>

INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE ALL'AMBITO OGGETTO DI P.U.A. MA DI INTERESSE GENERALE – (valori in euro)			
	Importo opere	Oneri per la sicurezza	Somma
A Sistemazione e asfaltatura Rotatoria esistente Via dei Pioppi- Via dei Fiori	187.497,88	5.624,94	193.122,82
B Completamento rotatoria Via dei Fiori – Via Olivi	24.138,69	724,16	24.862,85
C Realizzazione della rotatoria Via dei Fiori - Via delle Rose	61.760,07	1.852,80	63.612,88
D Realizzazione della rotatoria Via dei Fiori-Via Abeti	25.796,83	773,90	26.570,74
E Prolungamento della pista ciclabile Via dei Fiori direzione Caorle	135.924,76	4.077,74	140.002,50
F Completamento dell'impianto di illuminazione Via dei Fiori (da rotatoria esistente su Via Pioppi a Via Abeti)	219.745,00	6.592,35	226.337,35
G Realizzazione dell'infrastruttura per l'illuminazione di Via dei Pioppi dalla rotatoria di Via dei Fiori all'ingresso del parcheggio pubblico esistente	35.930,00	1.077,90	37.007,90
Realizzazione di altre opere da individuarsi da parte dell'Amministrazione Comunale	57.974,96	1.793,17	59.768,13
<b>SOMMANO</b>	<b>748.768,20</b>	<b>22.516,97</b>	<b>771.285,17</b>

INFRASTRUTTURAZIONI INTERNE FUNZIONALI ALL'AMBITO D'INTERVENTO DI INTERESSE GENERALE (valori in euro)			
	Opere scomputabili	Oneri per la sicurezza	Importo opere
H Realizzazione pista ciclabile attrezzata lungo Via dei Pioppi	375.061,58	11.251,85	386.313,43
I Realizzazione pista ciclabile da rotatoria di accesso a impianti sportivi	138.055,56	4.141,68	142.197,24
L Realizzazione pista ciclabile di collegamento da percorso pineta ad accesso villaggio	131.767,20	3.953,02	135.720,22
M Parcheggio pubblico in attuazione al P.I.	332.661,77	9.979,85	342.641,62
N Percorso attrezzato lungo il canale Revedoli (comprensivo della viabilità)	1.401.520,84	42.045,63	1.443.566,47
O Parcheggio pubblico impianti sportivi	448.633,83	13.459,01	462.092,84
<b>SOMMANO</b>	<b>2.827.700,78</b>	<b>84.831,04</b>	<b>2.912.531,82</b>

Categoria di opera	Riepilogo opere di urbanizzazione e infrastrutture scomputabili (valori in euro)	Riepilogo opere di urbanizzazione e infrastrutture non scomputabili (valori in euro)	
OPERE DI URBANIZZAZIONE FONDAMENTALI DEL PUA	€ 3.825.368,46	€ 4.791.796,90	
INFRASTRUTTURAZIONI INTERNE FUNZIONALI ALL'AMBITO DI INTERESSE GENERALE	€ 2.912.531,82		
INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE ALL'AMBITO OGGETTO DI P.U.A. MA DI INTERESSE GENERALE		€ 771.285,17	
<b>SOMMANO</b>	<b>€ 6.737.900,28</b>	<b>€ 5.563.082,07</b>	<b>€ 12.300.982,34</b>

### 3 Computo metrico estimativo di massima

Si riporta di seguito il computo metrico estimativo di massima delle opere di urbanizzazione oggetto di cessione, convenzionamento e/o scomputo degli oneri di urbanizzazione. Tali importi sono al netto delle spese tecniche, le somme a disposizione e l'IVA di legge. Il computo è suddiviso per categorie di opere:

- opere di urbanizzazione primaria
- opere di urbanizzazione secondaria
- infrastrutturazioni esterne all'ambito oggetto di P.U.A. ma di interesse generale
- altre opere

La distinzione dei costi sommari di spesa per categoria è la seguente:

	Tipologia opera	Importo
<b>Opere urbanizzazione primaria portate a scomputo degli oneri</b>	<b>1</b> Rotatoria di accesso al villaggio turistico da Via dei Pioppi	455.366,66
	<b>2</b> Viabilità di ingresso dalla rotatoria fino agli impianti sportivi/canale Revedoli	1.161.791,80
	<b>5 a</b> Infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT (fino al punto di consegna Villaggio e impianti sportivi)	1.521.310,00
	<b>5 b</b> realizzazione della rete idrica eseguita secondo le modalità e le specifiche impartite dall'Ente erogatore il servizio	236.900,00
	<b>sommano opere urbanizzazione primaria</b>	<b>3.375.368,46</b>
<b>Opere urbanizzazione secondaria portate a scomputo degli oneri</b>	<b>3</b> Realizzazione serbatoio di accumulo	450.000,00
	<b>H</b> Realizzazione pista ciclabile attrezzata lungo Via dei Pioppi	386.313,43
	<b>I</b> Realizzazione pista ciclabile da rotatoria di accesso a impianti sportivi	142.197,24
	<b>L</b> Realizzazione pista ciclabile di collegamento da percorso pineta ad accesso villaggio	135.720,22
	<b>M</b> Parcheggio pubblico in attuazione al P.I.	342.641,62
	<b>N</b> Realizzazione percorso attrezzato lungo canale Revedoli (comprensivo della viabilità)	1.443.566,47
	<b>O</b> Parcheggio pubblico impianti sportivi	462.092,84
	<b>sommano opere urbanizzazione secondaria</b>	<b>3.362.531,82</b>
<b>infrastrutturazioni esterne all'ambito oggetto di P.U.A. ma di interesse generale)</b>	<b>A</b> Sistemazione e asfaltatura Rotatoria esistente Via dei Pioppi- Via dei Fiori	193.122,82
	<b>B</b> Completamento rotatoria Via dei Fiori – Via Olivi	24.862,85
	<b>C</b> Realizzazione della rotatoria Via dei Fiori - Via delle Rose	63.612,88
	<b>D</b> Realizzazione della rotatoria Via dei Fiori-Via Abeti	26.570,74
	<b>E</b> Prolungamento della pista ciclabile Via dei Fiori direzione Caorle	140.002,50
	<b>F</b> Completamento dell'impianto di illuminazione Via dei Fiori (da rotatoria esistente su Via Pioppi a Via Abeti)	226.337,35
	<b>G</b> Realizzazione dell'infrastruttura per l'illuminazione di Via dei Pioppi dalla rotatoria di Via dei Fiori all'ingresso del parcheggio pubblico esistente	37.007,90
	Realizzazione di altre opere da individuarsi da parte dell'Amministrazione Comunale	59.768,13
	<b>sommano</b>	<b>771.285,17</b>
	<b>Altre opere</b>	<b>4</b> impianto di depurazione e rete della fognatura e delle acque depurate
<b>5 c</b> Infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT (fino al punto di consegna UMI 02 Villaggio nautico)		1.490.925,00
<b>5 d</b> rete idrica da ingresso villaggio a UMI 02 (villaggio nautico)		201.880,00
<b>sommano</b>	<b>4.791.796,90</b>	
<b>TOTALE GENERALE</b>		<b>12.300.982,34</b>

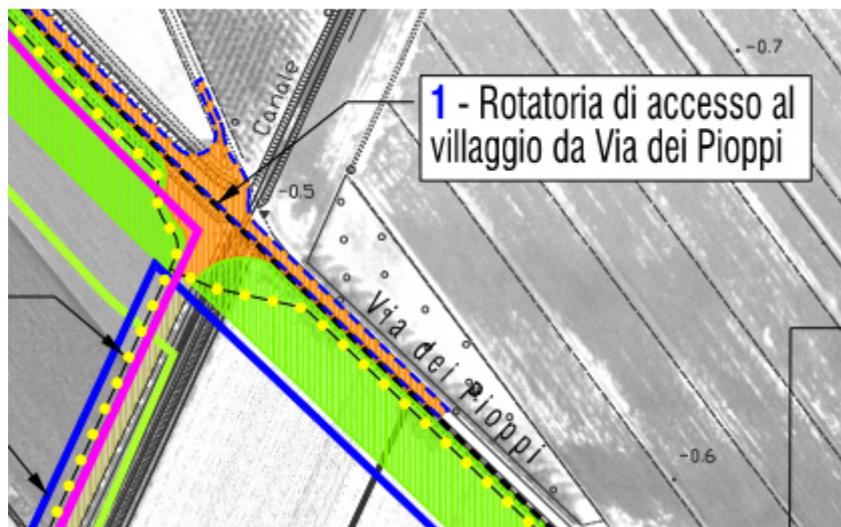
COMUNE DI  
ERACLEA

**VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
VALLEOSI**

Computo metrico  
delle opere di  
urbanizzazione

## OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA PORTATE A SCOMPUTO DEGLI ONERI

### 1. ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO TURISTICO DA VIA DEI PIOPPI



#### OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

##### REALIZZAZIONE ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO DA VIA DEI PIOPPI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<b>ROTATORIA VIA DEI PIOPPI</b>							
1	RegVe2013	F.02.04	<p><b>Rotatoria - demolizione di sovrastruttura stradale</b></p> <p>Demolizione di sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso per qualsiasi spessore della pavimentazione, con utilizzo di escavatore dotato di martellone, compreso carico con pala meccanica del materiale in area cantiere o in area individuata nel progetto fino a 10 km di distanza, con gli oneri e prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche, nonché nell'art. "Scarificazione di massciata stradale".</p>	m <sup>2</sup>	1.897,00	20,70 €	39.267,90 €
2	RegVe2013	F.03.02	<p><b>Rotatoria - Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici</b></p> <p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità;- per apertura di gallerie artificiali nonché degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l'inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

REALIZZAZIONE ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO DA VIA DEI PIOPPI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<b>ROTATORIA VIA DEI PIOPPI</b>				
			dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile; - il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.	m <sup>3</sup>	2.331,00	6,95 €	16.200,45 €
3	RegVe2013	F.04.02  a	<b>Rotatoria - Sistemazione in rilevato</b> Sistemazione in rilevato od in riempimento di materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito; compreso il compattamento a strati non superiori a 50 cm fino a raggiungere la densità prescritta; compreso l'eventuale inumidimento; comprese la sagomatura e profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con 20 cm di terra vegetale proveniente dai movimenti di terra o in difetto compensata con l'apposito prezzo; compresa ogni lavorazione ed onere previsti nelle Norme Tecniche per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte relativamente ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3	m <sup>3</sup>	2.782,80	4,73 €	13.162,64 €
4	RegVe2013	F.04.02  a	<b>Rotatoria - Materiali provenienti da cave di prestito</b> Fornitura di materiali idonei provenienti da cave di prestito, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, compreso la cavatura, l'indennità di cava, il carico, il trasporto con qualsiasi distanza stradale, lo scarico del materiale, la stesa e compattazione e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche, misurato in opera a seguito di bilancio delle terre per la formazione di rilevati, compattato in opera	m <sup>3</sup>	2.782,80	22,20 €	61.778,16 €
5	RegVe2013	F.04.11  a	<b>Rotatoria - Fondazione stradale</b> Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla D. L., per uno spessore compreso come indicato nelle sezioni tipo di progetto, steso su piano di posa preventivamente livellato, posto in opera anche in più strati di cm 20 circa, compresa la livellazione e la cilindratura con rullo compressore di 14 - 16 tonn o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche con materiale proveniente da cave di prestito per uno spessore di 30 cm (sup. 3885 m2)	m <sup>3</sup>	1.165,50	29,13 €	33.951,02 €

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

REALIZZAZIONE ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO DA VIA DEI PIOPPI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<b>ROTATORIA VIA DEI PIOPPI</b>							
6	RegVe2013	F.13.09a	<p><b>Rotatoria - Strato di base</b></p> <p>Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per la formazione dello strato di base, tout venant, avente granulometria di mm 0-30 confezionato a caldo e composto da aggregati durissimi ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume di idonea penetrazione e dosaggio in conformità alle Norme Tecniche vigenti, compreso guardiania, segnaletica ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.</p> <p>per uno spessore di 10 cm (sup. 3885 m2)</p>	m <sup>3</sup>	388,50	10,75 €	4.176,38 €
7	RegVe2013	F.13.32.00	<p><b>Rotatoria – geogriglia di rinforzo</b></p> <p>Fornitura e posa di griglia composita flessibile per il rinforzo dei conglomerati bituminosi. La griglia composita dovrà essere fornita e posata in accordo con le indicazioni progettuali e le istruzioni di posa fornite dal produttore. Si dovranno considerare sovrapposizioni di circa 15 cm tra rotoli adiacenti e di circa 25 cm all'estremità del rotolo. La griglia di rinforzo dovrà essere realizzata in fibre di poliestere ad elevato modulo e basso creep ed essere saldamente accoppiata ad un geotessile non tessuto ultraleggero in polipropilene, avente peso unitario non superiore a 30 gr/m2. Il non tessuto non dovrà presentare cuciture all'interno della maglia della griglia per evitare ostacoli che impediscano l'incastro tra gli strati di asfalto; a tale fine la resistenza al punzonamento del ontessuto sul prodotto finito non dovrà essere maggiore di 0,14 kN secondo la norma NF G 38019.</p> <p>La griglia composita dovrà essere totalmente impregnata con un rivestimento bituminoso avente un contenuto di bitume non inferiore al 60%. La resistenza al taglio sulla superficie di una carota di 150 mm, con la griglia interposta tra due strati di conglomerato bituminoso deve essere di almeno 15 kN secondo la prova ZTV Stra 91/Erg.96 tedesca per le costruzioni stradali. Tale caratteristica dovrà essere certificata da un laboratorio di prove indipendente autorizzato.</p> <p>La griglia di rinforzo deve essere idonea ad essere impiegata sulle superfici scarificate dalla finitrice.</p> <p>La griglia dovrà possedere le seguenti caratteristiche tecniche:</p> <p>Resistenza a trazione minima (long./trasv): 50/50 kN/m(EN ISO 10.319)</p> <p>Deformazione massima a 50 kN/m (long./trasv): 12/12% (EN ISO 10.319)</p> <p>Resistenza residua dopo prova di danneggiamento meccanico durante la posa: 70% (EN ISO 10.7221)</p> <p>Tensione sviluppata al 3% di allungamento (long./trasv): 12/12 kN/m (EN ISO 10.319)</p> <p>Resistenza della griglia alle temperature di posa: 190° C</p> <p>Dimensione della maglia: 40x40 mm</p> <p>Resistente ai solventi ed ai prodotti antigelo.</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

REALIZZAZIONE ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO DA VIA DEI PIOPPI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<b>ROTATORIA VIA DEI PIOPPI</b>				
			<p>Il produttore della griglia dovrà presentare i seguenti certificati rilasciati da laboratori accreditati:</p> <p>Prove di trazione sul prodotto finito in accordo con la norma EN ISO 10.319.</p> <p>Prove di resistenza residua al danneggiamento meccanico in accordo con la norma EN ISO 10.7221.</p> <p>La possibilità di fresare il conglomerato bituminoso rinforzato con la griglia dovrà essere dimostrata con prove realizzate da un istituto indipendente.</p> <p>Il produttore dovrà presentare un certificato di prova di trazione, rilasciato da un laboratorio accreditato per i geosintetici secondo la normativa UNI EN ISO 10319, per ogni lotto di produzione fornito.</p> <p>In mancanza di questi certificati, l'impresa appaltante dovrà far eseguire da un laboratorio accreditato, con le stesse modalità, le prove di trazione su campioni prelevati in cantiere dietro indicazione ed in presenza della Direzione Lavori per la prima fornitura di materiale fino a 5.000 m2.</p> <p>Oltre questa quantità, e per ogni fornitura successiva di geogriglia, per lotti singoli fino a 10.000 m2, l'impresa dovrà presentare un ulteriore certificato di prova di trazione. Il prelievo e l'onere delle prove saranno a carico dell'impresa appaltante, che dovrà mettere a disposizione i mezzi necessari ed il personale idoneo ad effettuare tali operazioni. Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere.</p> <p>Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito.</p> <p>La produzione della griglia composita dovrà essere realizzata da aziende certificate EN ISO 9001:2000.</p> <p>La griglia composita dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori, alla quale l'impresa dovrà presentare le certificazioni richieste per avallare la rispondenza ai requisiti minimi, pena ritiro immediato del materiale dal cantiere e, se si rendesse necessario, demolizione delle opere costruite a totale carico ed onere dell'impresa.</p> <p><b>FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOGRIGLIE DI RINFORZO DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI GEOGRIGLIA IN POLIESTERE DI RINFORZO CONGLOMERATI BITUMINOSI. RESISTENZA 50 KN/M. per la porzione di strada principale</b></p>	m <sup>2</sup>	3.885,00	6,61 €	25.679,85 €
8	RegVe2013	F.13.10.b	<p><b>Rotatoria - Strato di collegamento</b></p> <p>Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso BINDER (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), per la formazione dello strato di collegamento, avente granulometria di mm 0-20/25 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati calcarei (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale:</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

REALIZZAZIONE ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO DA VIA DEI PIOPPI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<b>ROTATORIA VIA DEI PIOPPI</b>				
			filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume standard, penetrazione B50/70 (o B70/100 nel periodo invernale), tenore del 4,5-5,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (8-10 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.  per uno spessore di 6 cm (sup. 3885 m2)	m <sup>3</sup>	233,10	10,92 €	2.545,45 €
9	RegVe2013	F.13.15	<b>Rotatoria - strato di usura</b> Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per STRATO DI USURA SPLITTMASTIX (SMA) (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), avente granulometria di mm 0-12/14 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati selezionati (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, di natura basaltica, dioriti, porfidi, quarzite e graniti, nella misura dell'80%; sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume modificato hard, penetrazione B50/70, tenore del 5,5-7,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (6-8 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci.	m <sup>2</sup>	3.885,00	7,47 €	29.020,95 €
10	RegVe2013	P4.1.3 2	<b>Rotatoria - segnaletica</b> Esecuzione di scritte, strisce, zebature, frecce da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente con impiego di vernice non inferiore a 1300 g per m2 (garanzia mesi 12): esecuzione di primo impianto	m <sup>2</sup>	3.885,00	5,73 €	22.261,05 €
11	RegVe2013	F.13.25  b	<b>Rotatoria - Cordonata in porfido</b> Fornitura e posa in opera di cordonata in porfido spessore cm 15 ed altezza di almeno cm 23 allettata con malta cementizia compresa l'apposita fondazione, lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti e quanto altro prescritto nelle Norme Tecniche, esclusa l'eventuale armatura d'acciaio o in barre o con rete elettrosaldata che saranno remunerati a parte con relativo prezzo d'elenco testa segata	m	650,00	62,29 €	40.488,50 €
12	RegVe2013	F.15.01	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

REALIZZAZIONE ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO DA VIA DEI PIOPPI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<b>ROTATORIA VIA DEI PIOPPI</b>				
			Fornitura di terra vegetale proveniente da cave di prestito per la formazione di airole, piazzole, ecc. compreso la cavatura, l'indennità di cava, la selezione e vagliatura, il carico, il trasporto con qualsiasi distanza stradale, lo scarico e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche, esclusa la sistemazione del materiale, misurata in opera per le airole della rotatoria sp. 10 cm	m <sup>3</sup>	205,00	19,16 €	3.927,80 €
13	RegVe2013	F.15.02 b	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Sistemazione di terreno coltivato per la formazione di airole in genere secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e secondo i parametri indicati nelle sezioni tipo, esclusa la fornitura dei materiali; da misurarsi in opera per le airole della rotatoria sp. 10 cm	m <sup>3</sup>	205,00	19,68 €	4.034,40 €
14		A.V.	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Preparazione del terreno al trapianto mediante lavorazione meccanica del terreno fino a 15 cm e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione dei ciottoli, sassi ed erbe, completamente a mano nelle parti non raggiungibili a macchina. per superfici oltre 2000 mq	m <sup>2</sup>	2.050,00	0,72 €	1.476,00 €
15		A.V.	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Formazione di tappeto erboso su terreno agrario con preparazione meccanica del terreno, con concimazione di fondo, semina manuale o meccanica, compresa fornitura di 100 g/mq di concime composto ternario, di 30 g/mq di seme, semina, rullatura, escluso eventuale ammendante organico ed irrigazione, primo taglio incluso per superfici oltre 2000 mq	m <sup>2</sup>	2.050,00	1,34 €	2.747,00 €
16	RegVe2013	H.02.11 e	<b>Rotatoria - FORNITURA E POSA DI TUBAZIONI IN CLS VIBROCOMPRESSE CON MASSETTO</b> Fornitura e posa di tubazioni in calcestruzzo vibrocompreso ad alta resistenza, con incastro a bicchiere, rispondenti alle norme DIN 4032, a sezione circolare con base di appoggio piana, compreso nel prezzo l'onere della fornitura e posa di anelli di guarnizione in neoprene in grado di garantire la tenuta idraulica secondo le norme DIN 19543, il tutto ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori, poste in opera annegate in getto armato, confezionato con calcestruzzo avente Rck minimo 25 N/mm <sup>2</sup> , compreso nel prezzo l'onere del calcestruzzo, dell'eventuale magrone, della cassetta, dell'armatura con tondo in acciaio tipo B450C come da calcoli statici, compresi tutti gli oneri della posa per dare il lavoro finito a regola d'arte, secondo la sezione tipo allegata e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica DN 800 mm	m	270,00	300,88 €	81.237,60 €
17	RegVe2013	H.02.13	<b>Rotatoria - FORNITURA E POSA IN OPERA DI TUBI IN POLIETILENE PN 3,2</b>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

REALIZZAZIONE ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO DA VIA DEI PIOPPI

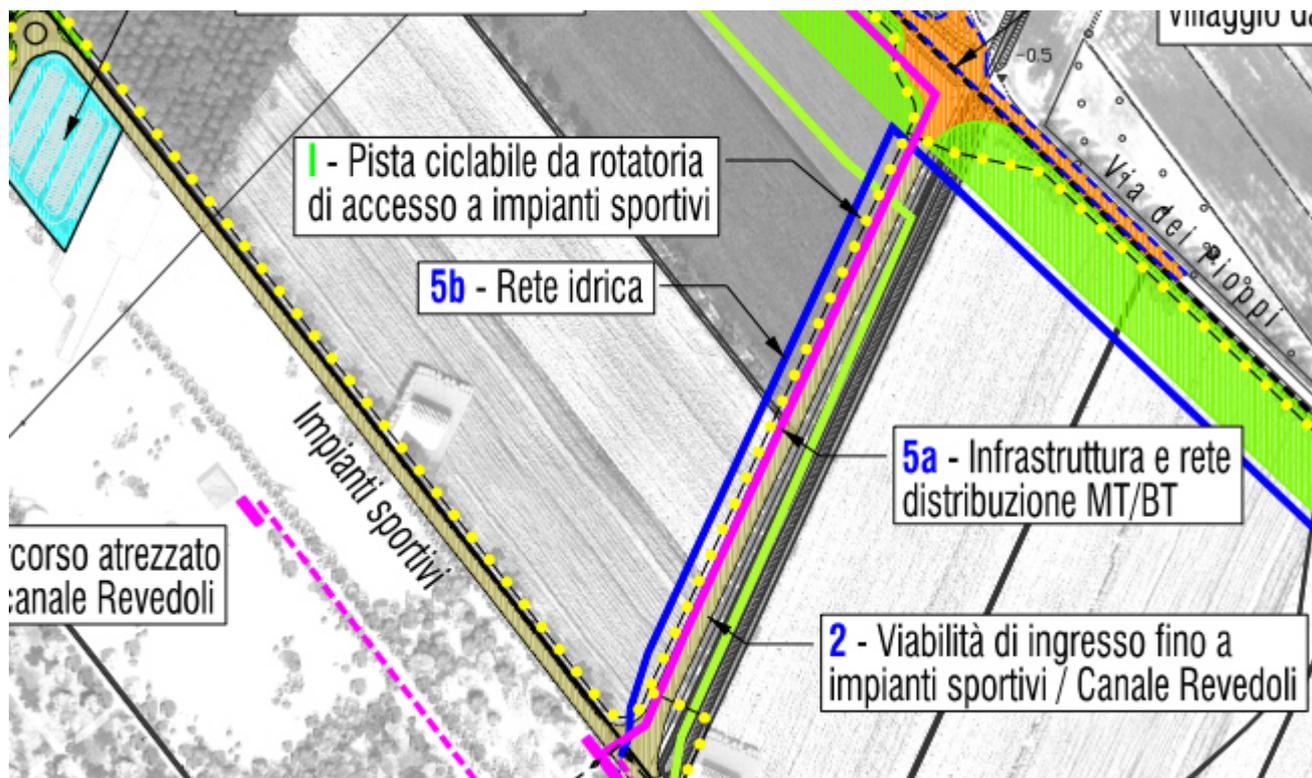
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<b>ROTATORIA VIA DEI PIOPPI</b>				
		a	Fornitura e posa in opera di tubi in polietilene ad alta densità con superficie liscia, per condotte di scarico interrate, rispondenti alle norme UNI 7613 tipo 303, compresi gli oneri delle giunzioni mediante saldatura testa a testa, posti in opera come da sezione tipo allegata, il rivestimento sarà realizzato con ghiaietto a spigoli arrotondati lavato pezzatura mm 7-15 opportunamente livellato e compattato, con grado di compattazione non inferiore a 90% Proctor standard. La compattazione sarà effettuata ogni cm 20 di riporto. Il tubo deve essere posizionato con il corretto allineamento e con pendenza secondo le livellette di progetto mediante l'ausilio di strumenti tipo "laser". Il tubo non deve essere danneggiato da urti o da uso non corretto dei mezzi meccanici usati per la posa e la compattazione. Nel prezzo è compreso l'onere della posa in opera di tutti i pezzi speciali sia interrati che all'interno delle camerette ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori. Escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica.	m	230,00	29,82 €	6.858,60 €
		b	diametro esterno 200 mm	m	230,00	19,54 €	4.494,20 €
18	RegVe2013	H.02.15	<b>Rotatoria - FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTO CADITOIA</b> Fornitura e posa in opera di pozzetto-caditoia 50x50x50 cm come da disegno di particolare, per piazzali e strade, profondità variabile, posto in opera su letto di cemento. Escluso l'onere della fornitura e posa della caditoia in ghisa. Compresi gli oneri per sigillatura con malta cementizia, l'imbocco e sigillatura delle tubazioni di scarico, scavo e rinterro, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori	n.	20,00	88,31 €	1.766,20 €
19	RegVe2013	H.03.18	<b>Rotatoria - FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CEMENTO</b> Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in cemento parzialmente armato, delle dimensioni interne di cm 60x60 e di profondità fino a m 1,20, idonei a sopportare carichi stradali di prima categoria, posti in opera su letto e rinfianco di calcestruzzo, eseguiti a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Escluso l'onere della fornitura e posa del chiusino in ghisa. pozzetto 60x60x60 cm	n.	12,00	91,95 €	1.103,40 €
20	RegVe2013	H.03.19	<b>Rotatoria - FORNITURA E POSA IN OPERA DI CHIUSINI E CADITOIE IN GHISA</b> Fornitura e posa di chiusini e caditoie in ghisa di seconda fusione completi di telaio, della classe D400 secondo normativa UNI EN 124, compreso l'onere della messa in quota per il raccordo con il piano originario del terreno, fissaggio con quattro bulloni in acciaio ad espansione infissi nel piano d'appoggio, con rinfianco in malta cementizia ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, forniti in qualsiasi forma, tipo e dimensione secondo le richieste della Direzione Lavori.				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

REALIZZAZIONE ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO DA VIA DEI PIOPPI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<b>ROTATORIA VIA DEI PIOPPI</b>				
				kg	1.500,00	2,50 €	3.750,00 €
21		<b>EL.006</b>	<b>QUADRO ELETTRICO E MANUFATTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> Fornitura e posa in opera di manufatto per contenimento Contatore ENEL e Quadro Elettrico per alimentazione Impianto di Pubblica Illuminazione	a corpo	1,00	8.000,00 €	8.000,00 €
22		<b>EL.007</b>	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2Ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2Ø125	m.	206,00	71,00 €	14.626,00 €
23		<b>EL.008</b>	<b>PLINTO DI FONDAZIONE COMPLETO DI PALO Hft 9m</b> Fornitura e posa in opera di plinto di fondazione in CAV prefabbricato per palo di illuminazione pubblica, completo di Palo conico in alluminio, morsettiera di derivazione, sbraccio 1,5m. Compreso punto luce con cavo FG7OR 3x2,5mmq. Compresa connessione a terra con picchetto e corda nuda in Cu 16mmq. Scavo e reinterro.	n.	9,00	1.000,00 €	9.000,00 €
24		<b>EL.009</b>	<b>APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A LED 60W</b> Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione a LED di tipo cut-off. Potenza 60W. Tipo Schröder Axia 2.2 5179 NW o similare. Compreso alimentatore supervisionabile da remoto tramite onde convogliate e quota parte di sistema di supervisione e licenze	n.	9,00	600,00 €	5.400,00 €
25		<b>EL.010</b>	<b>CAVO FG7R 0,6/1kV 4x1x16 MMQ</b> Fornitura e posa in opera di cavo FG7OR 0,6/1kV. Cavo in corda rotonda di rame flessibile, privo di stagnatura, previo speciale processo di vulcanizzazione dell'isolamento. - Isolamento in gomma etilen-propilenica ad alto modulo elastico (HEPR), qualità G7; - Riempitivo in estruso di materiale non igroscopico; - Cavo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi e gas corrosivi; - Guaina in PVC di qualità Rz e colore RAL 7035; - Tensione nominale: 600/1000V; - Tensione di prova: 4kV in c.a.; - Sforzo a trazione massimo: 5kg/mmq di sezione del rame; - Raggio di curvatura minimo: 4 volte il diametro esterno; - Temperatura caratteristica: 90°C; - Temperatura massima di cortocircuito: fino a 240mmq 250°C; oltre 220°C; - Conformità alle norme CEI 20-22 II, 20-35, 20-37 II, 20-13, 20-52 e alle tabelle CEI UNEL 35375, 35376 e 35377; - Cavo a marchio IMQ o equipollente.	m.	206,00	25,00 €	5.150,00 €
<b>Opere di urbanizzazione primaria – Rotatoria di accesso al villaggio turistico da Via dei Pioppi</b>							<b>442.103,55 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>13.263,11 €</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA – ROTATORIA DI ACCESSO AL VILLAGGIO TURISTICO DA VIA DEI PIOPPI</b>							<b>455.366,65 €</b>

## 2. VIABILITA' DI INGRESSO FINO A IMPIANTI SPORTIVI / CANALE REVEDOLI



### OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

#### 2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	Comune di Venezia	P4. 1. 3 2	<b>Strada principale - segnaletica</b> Esecuzione di scritte, strisce, zebraure, frecce da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente con impiego di vernice non inferiore a 1300 g per m2 (garanzia mesi 12): esecuzione di primo impianto	m <sup>2</sup>	12.185,00	€ 5,73	€ 69.820,05
		P4. 2. 4 1	Solo posa in opera di targa toponomastica completa di palina e supporto, compreso l'onere per lo scavo e lo sgombero del materiale eccedente con tutti gli oneri in conformità alla normativa, conformazione dado di fondazione in calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, in classe di esposizione XC2 (UNI 11104), Rck minimo 30 N/mm2, classe di consistenza S4, Dmax 32 mm, Cl 0.2., considerando un plinto di fondazione di dimensioni medie 30x30x50 cm. Le fondazioni comunque dovranno essere in ogni caso dimensionate opportunamente in relazione al tipo ed alla natura del terreno in cui si opera, in modo da garantire un solido e duraturo ancoraggio dei sostegni. In nessun caso il segnale dovrà invadere anche parzialmente la sede viabile; compreso il prelievo dei materiali dai magazzini comunali: su banchine in terra battuta	cad	10,00	€ 39,58	€ 395,80

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
	F4. 2. 1	2	Disco in alluminio 25/10 bordato a scatola rivestito sulla facciata interamente in pellicola rifrangente a normale efficienza classe 1, a pezzo unico, per tutti i simboli previsti dal codice della strada: disco Ø 60 cm 2 attacchi	cad	10,00	€ 38,82	€ 388,20
2	RegVe2013	F.13.15	<b>Strada principale - strato di usura</b> Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per STRATO DI USURA SPLITTMASTIX (SMA) (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), avente granulometria di mm 0-12/14 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati selezionati (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, di natura basaltica, dioriti, porfidi, quarzite e graniti, nella misura dell'80%; sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume modificato hard, penetrazione B50/70, tenore del 5,5-7,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (6-8 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci.	m <sup>2</sup>	12.185,00	€ 7,47	€ 91.021,95
3	RegVe2013	F.13.10.a	<b>Strada principale – binder</b> Strato di collegamento binder STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER dello spessore compreso di 50 mm	m <sup>2</sup>	12.185,00	€ 7,73	€ 94.190,05
4	RegVe2013	F.13.32.00	<b>Strada principale – geogriglia di rinforzo</b> Fornitura e posa di griglia composita flessibile per il rinforzo dei conglomerati bituminosi. La griglia composita dovrà essere fornita e posata in accordo con le indicazioni progettuali e le istruzioni di posa fornite dal produttore. Si dovranno considerare sovrapposizioni di circa 15 cm tra rotoli adiacenti e di circa 25 cm all'estremità del rotolo. La griglia di rinforzo dovrà essere realizzata in fibre di poliestere ad elevato modulo e basso creep ed essere saldamente accoppiata ad un geotessile non tessuto ultraleggero in polipropilene, avente peso unitario non superiore a 30 gr/m2. Il non tessuto non dovrà presentare cuciture all'interno della maglia della griglia per evitare ostacoli che impediscano l'incastro tra gli strati di asfalto; a tale fine la resistenza al punzonamento del non tessuto sul prodotto finito non dovrà essere maggiore di 0,14 kN secondo la norma NF G 38019. La griglia composita dovrà essere totalmente impregnata con un rivestimento bituminoso avente un contenuto di bitume non inferiore al 60%. La resistenza al taglio sulla superficie di una carota di 150 mm, con la griglia interposta tra due strati di conglomerato bituminoso deve essere di almeno 15 kN secondo la				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>prova ZTV Stra 91/Erg.96 tedesca per le costruzioni stradali. Tale caratteristica dovrà essere certificata da un laboratorio di prove indipendente autorizzato.</p> <p>La griglia di rinforzo deve essere idonea ad essere impiegata sulle superfici scarificate dalla finitrice. La griglia dovrà possedere le seguenti caratteristiche tecniche:                      Resistenza a trazione minima (long./trasv): 50/50 kN/m(EN ISO 10.319)                      Deformazione massima a 50 kN/m (long./trasv): 12/12% (EN ISO 10.319)                      Resistenza residua dopo prova di danneggiamento meccanico durante la posa: 70% (EN ISO 10.7221)                      Tensione sviluppata al 3% di allungamento (long./trasv): 12/12 kN/m (EN ISO 10.319)                      Resistenza della griglia alle temperature di posa: 190° C                      Dimensione della maglia: 40x40 mm                      Resistente ai solventi ed ai prodotti antigelo.                      Il produttore della griglia dovrà presentare i seguenti certificati rilasciati da laboratori accreditati:                      Prove di trazione sul prodotto finito in accordo con la norma EN ISO 10.319.                      Prove di resistenza residua al danneggiamento meccanico in accordo con la norma EN ISO 10.7221.                      La possibilità di fresare il conglomerato bituminoso rinforzato con la griglia dovrà essere dimostrata con prove realizzate da un istituto indipendente.                      Il produttore dovrà presentare un certificato di prova di trazione, rilasciato da un laboratorio accreditato per i geosintetici secondo la normativa UNI EN ISO 10319, per ogni lotto di produzione fornito.                      In mancanza di questi certificati, l'impresa appaltante dovrà far eseguire da un laboratorio accreditato, con le stesse modalità, le prove di trazione su campioni prelevati in cantiere dietro indicazione ed in presenza della Direzione Lavori per la prima fornitura di materiale fino a 5.000 m2. Oltre questa quantità, e per ogni fornitura successiva di geogriglia, per lotti singoli fino a 10.000 m2, l'impresa dovrà presentare un ulteriore certificato di prova di trazione. Il prelievo e l'onere delle prove saranno a carico dell'impresa appaltante, che dovrà mettere a disposizione i mezzi necessari ed il personale idoneo ad effettuare tali operazioni.</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornita attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere. Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito. La produzione della griglia composita dovrà essere realizzata da aziende certificate EN ISO 9001:2000. La griglia composita dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori, alla quale l'impresa dovrà presentare le certificazioni richieste per avallare la rispondenza ai requisiti minimi, pena ritiro immediato del materiale dal cantiere e, se si rendesse necessario, demolizione delle opere costruite a totale carico ed onere dell'impresa. FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOGRIGLIE DI RINFORZO DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI GEOGRIGLIA IN POLIESTERE DI RINFORZO CONGLOMERATI BITUMINOSI. RESISTENZA 50 KN/M. per la porzione di strada principale</p>	m <sup>2</sup>	12.185,00	€ 6,61	€ 80.542,85
5	RegVe2013	F.13.09.c	<p><b>Strada principale – conglomerato di base</b>                      Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per la formazione dello STRATO DI BASE, (marcato CE, secondo UNI 13108) avente granulometria di mm 040, secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da una miscela di aggregati calcarei (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume normale, penetrazione B50/70 ( o B70/100 nel periodo invernale) , tenore del 3,84,2% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (810 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.                       STRATO DI BASE SPESSORE 120 MM</p>	m <sup>2</sup>	12.185,00	€ 17,01	€ 207.266,85
6	RegVe2013	F.13.05.00	<p><b>Strada principale – fondazione misto stabilizzato</b>                      Strato di fondazione in misto cementato con cemento tipo R=325 in ragione di Kg. 100 per m<sup>3</sup>, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua, cemento) di appropriata granulometria in tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche; compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			compiuto secondo le modalita` prescritte, misurato in opera dopo costipamento				
			STRATO DI FONDAZIONE IN MISTO CEMENTATO	m <sup>3</sup>	3.655,50	€ 45,86	€ 167.641,23
<b>7</b>	RegVe2013	F.04.09.d	<b>Strada principale - geotessuto</b>				
			Fornitura di geotessile tessuto trama e ordito in polipropilene avente funzione di separazione, filtrazione e diffusione dei carichi sotto le fondazioni e cassonetti stradali. Il materiale dovrà essere marcato CE in conformità alla normativa europea ed il produttore dovrà possedere la certificazione EN ISO 9001:2000. Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome ell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere. Il geotessile dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni progettuali e/o le procedure fornite dal produttore. Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito. GEOTESSILI TESSUTI PER SEPARAZIONE, FILTRAZIONE E DIFFUSIONE DEI CARICHI GEOTESSILE tessuto trama e ordito in polipropilene grammatura 240 gr./mq. resistenza a trazione bidi	m <sup>2</sup>	12.185,00	€ 3,08	€ 37.529,80
<b>8</b>	RegVe2013	F.03.02.00	<b>Strada principale - scavo</b>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m <sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità ; - per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.	m <sup>3</sup>	4.874,00	€ 6,95	€ 33.874,30
			<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE</b>				
9		EL.006	<b>QUADRO ELETTRICO E MANUFATTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> Fornitura e posa in opera di manufatto per contenimento Contatore ENEL e Quadro Elettrico per alimentazione Impianto di Pubblica Illuminazione	a corpo	1,00	€ 8.000,00	€ 8.000,00

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
10		EL.007	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2Ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2Ø125	m.	1.403,64	€ 71,00	€ 99.658,26
11		EL.008	<b>PLINTO DI FONDAZIONE COMPLETO DI PALO Hft 9m</b> Fornitura e posa in opera di plinto di fondazione in CAV prefabbricato per palo di illuminazione pubblica, completo di Palo conico in alluminio, morsettiera di derivazione, sbraccio 1,5m. Compreso punto luce con cavo FG7OR 3x2,5mmq. Compresa connessione a terra con picchetto e corda nuda in Cu 16mmq. Scavo e reinterro.	n.	43,00	€ 1.000,00	€ 43.000,00
12		EL.009	<b>APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A LED 60W</b> Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione a LED di tipo cut-off. Potenza 60W. Tipo Schröder Axia 2.2 5179 NW o similare. Compreso alimentatore supervisionabile da remoto tramite onde convogliate e quota parte di sistema di supervisione e licenze	n.	43,00	€ 600,00	€ 25.800,00
13		EL.010	<b>CAVO FG7R 0,6/1kV 4x1x16 MMQ</b> Fornitura e posa in opera di cavo FG7OR 0,6/1kV. Cavo in corda rotonda di rame flessibile, privo di stagnatura, previo speciale processo di vulcanizzazione dell'isolamento. - Isolamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo elastico (HEPR), qualità G7; - Riempitivo in estruso di materiale non igroscopico; - Cavo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi e gas corrosivi; - Guaina in PVC di qualità Rz e colore RAL 7035; - Tensione nominale: 600/1000V; - Tensione di prova: 4kV in c.a.; - Sforzo a trazione massimo: 5kg/mmq di sezione del rame; - Raggio di curvatura minimo: 4 volte il diametro esterno; - Temperatura caratteristica: 90°C; - Temperatura massima di cortocircuito: fino a 240mmq 250°C; oltre 220°C; - Conformità alle norme CEI 20-22 II,20-35, 20-37 II, 20-13, 20-52 e alle tabelle CEI UNEL 35375, 35376 e 35377; - Cavo a marchio IMQ o equipollente.	m.	1.403,64	€ 25,00	€ 35.090,94
			<b>RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE</b>				
14		E.02.06 a	Scavo a sezione obbligata per posa di condotte eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia, per sezioni medie relative a profondità di posa fino ad un massimo di m 3.50, compreso la rimozione di asfalti, di basolati, il disfacimento di massicciate e fondazioni stradali, eventuali demolizioni di trovanti di dimensioni non superiori a mc 0.50, il prelievo di cedimenti, la conservazione di sottoservizi, eventualmente incontrati, e della viabilità, le segnalazioni e i ponticelli, escluso il taglio di asfalti e le eventuali protezioni degli scavi per profondità di scavo fino a m 1.50 con posa del materiale sul bordo dello scavo	m <sup>3</sup>	842,184	€ 6,17	€ 5.010,04

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
15		EP. 80. 90 40 60 110 130	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo armato, di spessore non inferiore a 10mm, con o senza fondo, con telaio per supporto del chiusino e chiusino in ghisa (conteggiato a parte). Prezzo comprensivo di oneri per la formazione del piano d'appoggio, lo scavo, la formazione dei fori e la loro sigillatura dopo l'infilaggio delle tubazioni, il reinterro e il ripristino delle condizioni superficiali.				
			Pozzetto prefabbricato dim. int. 600x600x600mm	cad	94	€ 151,21	€ 13.911,32
			Pozzetto prefabbricato dim. int. 800x800x1000mm	cad	11	€ 256,50	€ 2.821,50
			Chiusino in ghisa per pozzetti dim. 600x600mm	cad	94	€ 153,15	€ 14.089,80
			Chiusino in ghisa per pozzetti dim. 800x800mm	cad	11	€ 591,97	€ 6.511,67
16		H.03.15.00	Fornitura e posa in opera di pozzetto-caditoia 50x50x50 cm come da disegno di particolare, per piazzali e strade, profondità variabile, posto in opera su letto di cemento. Escluso l'onere della fornitura e posa della caditoia in ghisa. Compresi gli oneri per sigillatura con malta cementizia, l'imbocco e sigillatura delle tubazioni di scarico, scavo e reinterro, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.	cad	139	€ 81,86	€ 11.378,54
17		H.02.09 H.02.09.a H.02.09.b H.02.09.d	Fornitura e posa di tubazioni in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, con incastro a bicchiere, rispondenti alle norme DIN 4032, a sezione circolare con base di appoggio piana. Nel prezzo sono compresi gli oneri della fornitura e posa di anelli di guarnizione in neoprene in grado di garantire la tenuta idraulica secondo le norme DIN 19543, il letto in calcestruzzo avente Rck minimo 15 N/mm <sup>2</sup> e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica.				
			DN 300 mm	m	325	€ 54,01	€ 17.553,25
			DN 400 mm	m	150	€ 61,66	€ 9.249,00
			DN 600 mm	m	540	€ 85,57	€ 46.207,80
18		Offerta	Fornitura e posa in opera di disoleatore- dissabbiatore circolare diam. Esterno 156 cm altezza 2,53, con prenzivo di piastra circolare di chiusura e chiusino 50x50 per ispezione. Sono compresi nel prezzo tubi di raccordo, tubazione in PEAD DN 600 per linea by-pass, pozzetti di immissione ed uscita eventuale paratoia in ingresso. Sono inoltre compresi tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica.	cad	2	€3.500	€ 7.000,00
<p><b>Opere di urbanizzazione primaria - Nuova viabilità da Rotatoria di Via dei Pioppi a Impianti Sportivi</b></p>							<b>€ 1.127.953,20</b>

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

2. VIABILITA' DI INGRESSO DALLA ROTATORIA FINO AGLI IMPIANTI SPORTIVI/CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Oneri speciali per la sicurezza				€ 33.838,60
			TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA - NUOVA VIABILITA' DA ROTATORIA DI VIA DEI PIOPPI A IMPIANTI SPORTIVI				€ 1.161.791,80

## 5. SOTTOSERVIZI

### 5a. Infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT (fino al punto di consegna villaggio e impianti sportivi)

#### OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

#### INFRASTRUTTURE A RETE (DISTRIBUZIONE MT/BT - RETE IDRICA)

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<b>Infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT</b>							
1		EL.001	<b>MANUFATTO CABINA ELETTRICA ENEL - DG2092 II° COMPLETA DI ACCESSORI ED IMPIANTI</b> Fornitura e posa in opera di manufatto cabina elettrica per arrivo ENEL omologata DG 2092 2°. Compenso: 1) realizzazione di scavo di sbancamento per posa vasca interrata 2) realizzazione di soletta armata in CLS per posa manufatto 3) Manufatto con Locale ENEL e Locale Misure come da particolare 4) Impianto elettrico interno 5) Impianto di terra interno / esterno 6) raccordi alla distribuzione principale.	n.	1,00	18.000,00 €	18.000,00 €
2		EL.006	<b>ALLESTIMENTO DELLA CABINA ENEL</b> Oneri di allaccio	a corpo	1,00	350.000,00 €	350.000,00 €
3		EL.002	<b>MANUFATTO CABINA ELETTRICA UTENTE COMPLETA DI ACCESSORI ED IMPIANTI</b> Fornitura e posa in opera di manufatto cabina elettrica utente di trasformazione MT/BT. Compenso: 1) realizzazione di scavo di sbancamento per posa vasca interrata 2) realizzazione di soletta armata in CLS per posa manufatto 3) Manufatto Locale UTENTE come da particolare 4) Impianto elettrico interno 5) Impianto di terra interno / esterno 6) raccordi alla distribuzione principale. 6) Quadro di Media Tensione Principale o secondario come da schema 7) n.2 trasformatori di Pmax = 1.000kVA 20/0,4kV EU548 fase 2 (2021) 8) Accessori e Materiali	n.	2,00	230.000,00 €	460.000,00 €
4		EL.003	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 4ø200 + 2ø160</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta - Profondità di interro 1 m Formazione: 4ø200 + 2ø160				
			da rete esistente a manufatto cabina ENEL	m.	1.000,00	175,00 €	175.000,00 €
			da cabina ENEL a manufatti cabina elettrica impianti sportivi	m.	400,00	175,00 €	70.000,00 €

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

INFRASTRUTTURE A RETE (DISTRIBUZIONE MT/BT - RETE IDRICA)

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
5		EL.004	<p><b>CAVO MT RG7H1M1 12/20kV 3x1x150 mmq</b>                      Fornitura e posa in opera di linea elettrica MT Uo/U=12/20kV Um=24kV posata entro tubazione predisposta, conduttori in rame rosso a corda compatta, (norme CEI 20-29 classe 2), isolante in mescola elastomerica HEPR di qualità M1 (CEI 20-11), spessore isolante come da CEI 20-13; IEC 60502.                      Strato semiconduttivo applicato in 2 strati (primo strato tra conduttore e isolante e secondo strato, esterno, di tipo asportabile a freddo per consentire un più facile montaggio di accessori o terminazioni). Schermatura in accordo con le norme CEI 20-13/IEC 60502, armatura costituita da nastri d'acciaio zincato che avvolgono l'insieme delle tre anime cordate (norme CEI 20-13; IEC 60502). Guaina esterna costituita da una mescola termoplastica a base di PVC di qualità Rz di colore rosso (norme CEI 20-11) a norme CEI 20-22 II/III, resistente agli idrocarburi a norme CEI 20-11. Comprese attestazioni, teste cavo.                      da rete esistente a manufatto cabina ENEL</p>	m.	1.000,00	110,00 €	110.000,00 €
			da cabina ENEL a manufatti cabina elettrica impianti sportivi	m.	400,00	110,00 €	44.000,00 €
6		EL.005	<p><b>STUDIO E TARATURA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE MT</b>                      Studio e taratura dei dispositivi di protezione MT per selettività Logica delle protezioni. Compreso sistema scada di supervisione remota e software di supervisione</p>	a corpo	1,00	250.000,00 €	250.000,00 €
<b>Parziale Infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT</b>							<b>1.477.000,00 €</b>
<b>Opere di urbanizzazione primaria - INFRASTRUTTURE A RETE</b>							<b>1.477.000,00 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>44.310,00 €</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA - INFRASTRUTTURE A RETE</b>							<b>1.521.310,00 €</b>

### 5b. Realizzazione della rete idrica eseguita secondo le modalità e le specifiche impartite dall'ente gestore

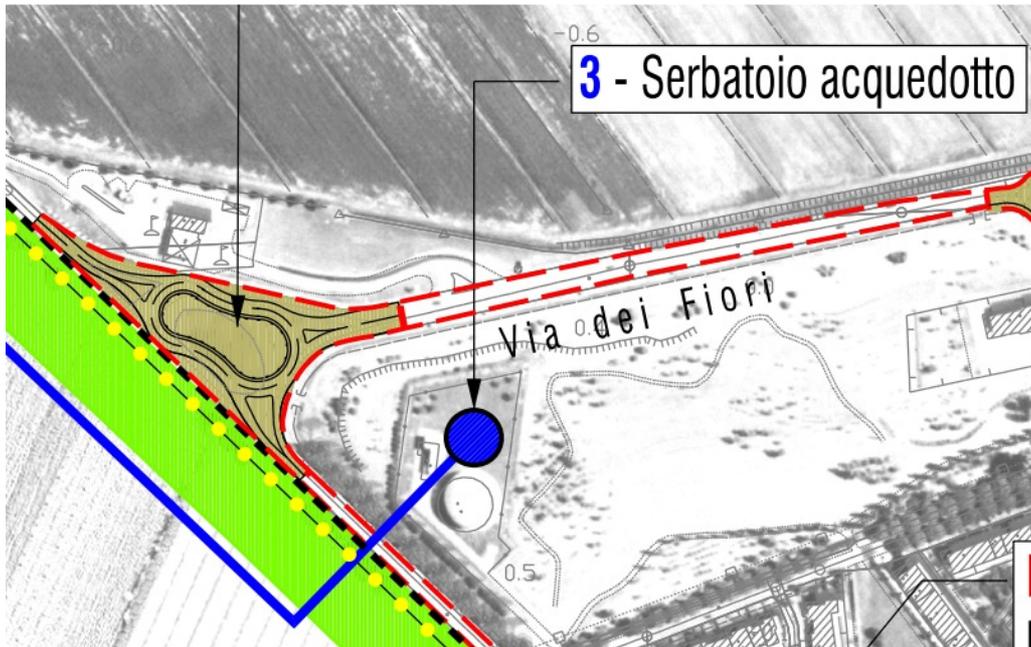
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<b>Realizzazione della rete idrica eseguita secondo le modalità e le specifiche impartite dall'Ente erogatore il servizio</b>							
1		MD.002	ACQUEDOTTO DN350 linea principale - tubazioni in di acciaio rivestito in Fuchs con giunzioni per saldatura di testa (tipologia prescritta nel precedente PUA) per una lunghezza stimata dall'ingresso del serbatoio dell'ASI al pozzetto principale all'ingresso del villaggio turistico L'installazione sarà compresa di fornitura, posa in opera, scavo, reinterro e ripristino	m.	1150	200,00 €	230.000,00 €
<b>Parziale rete idrica</b>							<b>230.000,00 €</b>

<b>Opere di urbanizzazione primaria - INFRASTRUTTURE A RETE</b>	<b>230.000,00 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>	<b>6.900,00 €</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA - INFRASTRUTTURE A RETE</b>	<b>236.900,00 €</b>

<b>SOMMANO OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA PORTATE A SCOMPUTO DEGLI ONERI</b>	<b>€ 3.375.368,46</b>
--	-----------------------

**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA PORTATE A SCOMPUTO DEGLI ONERI**

**3. CONTRIBUTO PER LA COSTRUZIONE DEL SERBATOIO ACQUEDOTTO**



**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

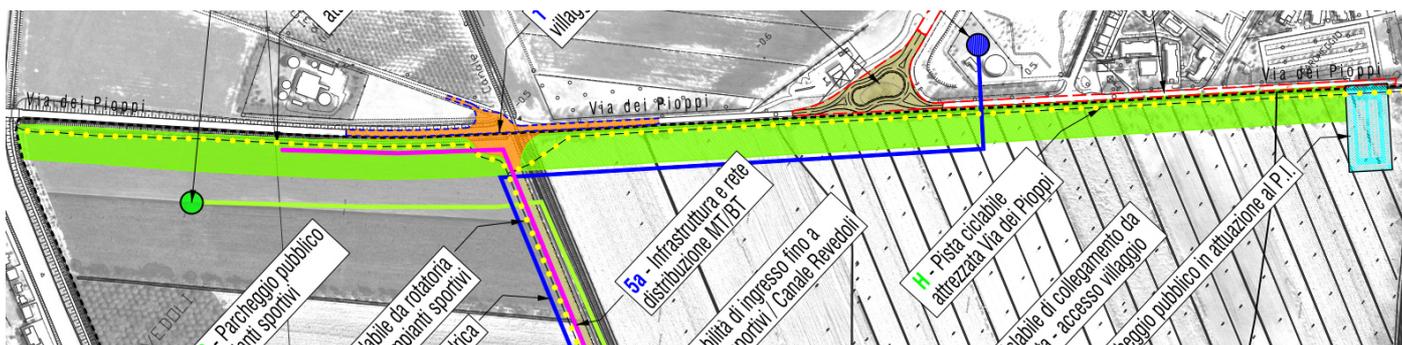
**CONTRIBUTO PER LA COSTRUZIONE DEL SERBATOIO ACQUEDOTTO ACQUEDOTTO**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
----	------------	---------------	-------------	------	----------	-----------------	---------

Realizzazione della rete idrica eseguita secondo le modalità e le specifiche impartite dall'Ente erogatore il servizio							
1		MD.001	<b>APPROVIGIONAMENTO IDRICO</b> contributo alla realizzazione del potenziamento delle strutture dell'impianto di distribuzione esistente, con la costruzione di un nuovo serbatoio di accumulo e l'adeguamento del sistema di pompaggio in esercizio da parte del gestore del servizio idrico (cfr nota ASI del 26/04/2017 prot. n. 7091/6118/VF);	CORPO	1	450.000,00 €	450.000,00 €

<b>Opere di urbanizzazione secondaria – SERBATOIO ACQUEDOTTO</b>							<b>450.000,00 €</b>
--	--	--	--	--	--	--	---------------------

## H. REALIZZAZIONE PISTA CICLABILE ATTREZZATA LUNGO VIA DEI PIOPPI



### OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

#### REALIZZAZIONE DI NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE LUNGO VIA DEI PIOPPI IN AREA IN CESSIONE

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
01	RegVe2013	F.03.02.00	<p><b>Scavo - piste ciclopedonali</b></p> <p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità;- per apertura di gallerie artificiali nonche' degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fuggatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere. Per 40 cm di spessore</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE LUNGO VIA DEI PIOPI IN AREA IN CESSIONE

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere. Per 40 cm di spessore</p> <p>per il tratto lungo Via dei Pioppi</p>	m <sup>3</sup>	1914,00	€ 6,95	€ 3.302,30
02	RegVe2013	F.13.28.03	<p><b>Pavimentazioni - piste ciclopedonali</b></p> <p>FORNITURA E POSA IN CONGLOMERATO ECOLOGICO CERTIFICATO PER PAVIMENTAZIONI STRADALI ECOLOGICHE</p> <p>Fornitura e posa in opera di conglomerante certificato per la realizzazione di massetti stradali sostenibili, inorganici ed ecocompatibili, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente esente da idrocarburi, resine e sostanze acriliche.</p> <p>Il massetto dovrà avere le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spessore variabile da 5 a 8 cm ed una resistenza a stagionatura ultimata di circa 13 MpA a 28 giorni di stagionatura e a 21°C ed umidità al 98% misurata su piastra spessore cm 7;</li> <li>- tipologia del massetto natura grigio/colorato/disattivato superficialmente;</li> <li>- esente da sostanze inquinanti e pericolose risultanti da certificato di analisi chimice derivanti da prove su eluato da test di cessione rilasciato dal laboratorio autorizzato di analisi chimiche;</li> <li>- certificato ecologico funzionale ecocompatibile nel rispetto di tutti i parametri relativi ai materiali pericolosi previsti nella tabella 1 allegata alla norma europea EN 12457-1, EN 12457-2, EN 12457-3/1, EN 12547-3/2 ed EN 12457-4;</li> <li>- permeabile senza alterazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua;</li> <li>- atermico senza accumulo di propagazione del calore;</li> <li>- indice di riflessione solare SRI superiore a 28;</li> <li>- assenza di idrocarburi, materie plastiche, resine sintetiche e sostanze acriliche;</li> </ul>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE LUNGO VIA DEI PIOPI IN AREA IN CESSIONE

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>- assenza di esalazioni pericolose per l'ambiente prima, durante e dopo la posa;</p> <p>- non dovrà contenere più di 250 kg di cemento per mc di inerte;</p> <p>- il prodotto potrà essere riciclato;</p> <p>- resistente ai cloruri, alle nebbie saline e ai sali disgelanti;</p> <p>- lavorazione e posa a freddo;</p> <p>- sezione tipo permeabile posato su struttura stradale in misto granulometricamente stabilizzato o stabilizzato a cemento con spessore minimo tra i 15 e i 25 cm in funzione dei carichi previsti.</p> <p>Il conglomerato ecologico potrà avere una clorazione a richiesta, non necessita di giunti di dilatazione e avrà una buona resistenza alle condizioni ambientali estreme.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la miscelazione del conglomerato e la posa in opera dello stesso, ogni altro onere e provvista accessoria compresi per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.</p> <p>per il tratto lungo Via dei Pioppi</p>	m <sup>2</sup>	4785,00	€ 31,00	€ 148.335,00
03	RegVe2013	F.04.13.00	<p><b>Strato di fondazione - piste ciclopedonali</b></p> <p>Strato di fondazione in misto stabilizzato a calce nella percentuale stabilita dalle Norme Tecniche di Capitolato, mediante mescolazione in sito dei materiali costituenti i rilevati con idonei macchinari quali: plivimixer, spandilegante. Compresa, la stesa e la rullatura e ogni prestazione per ottenere la curva granulometrica richiesta dal progetto, esclusa la fornitura del cemento o della calce da remunerarsi con il relativo prezzo previsto nei materiali a piè d'opera per 30 cm di spessore</p> <p>per il tratto lungo Via dei Pioppi</p>	m <sup>3</sup>	1435,50	€ 51,81	€ 74.373,26
04	RegVe2013	F.04.09.d	<p><b>Geotessuto - piste ciclopedonali</b></p> <p>Fornitura di geotessile tessuto trama e ordito in polipropilene avente funzione di separazione, filtrazione e diffusione dei carichi sotto le fondazioni e cassonetti stradali. Il materiale dovrà essere marcato CE in conformità alla normativa europea ed il produttore dovrà possedere la certificazione EN ISO 9001:2000.</p> <p>Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere.</p> <p>Il geotessile dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni progettuali e/o le procedure fornite dal produttore.</p> <p>Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito.</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE LUNGO VIA DEI PIOPI IN AREA IN CESSIONE

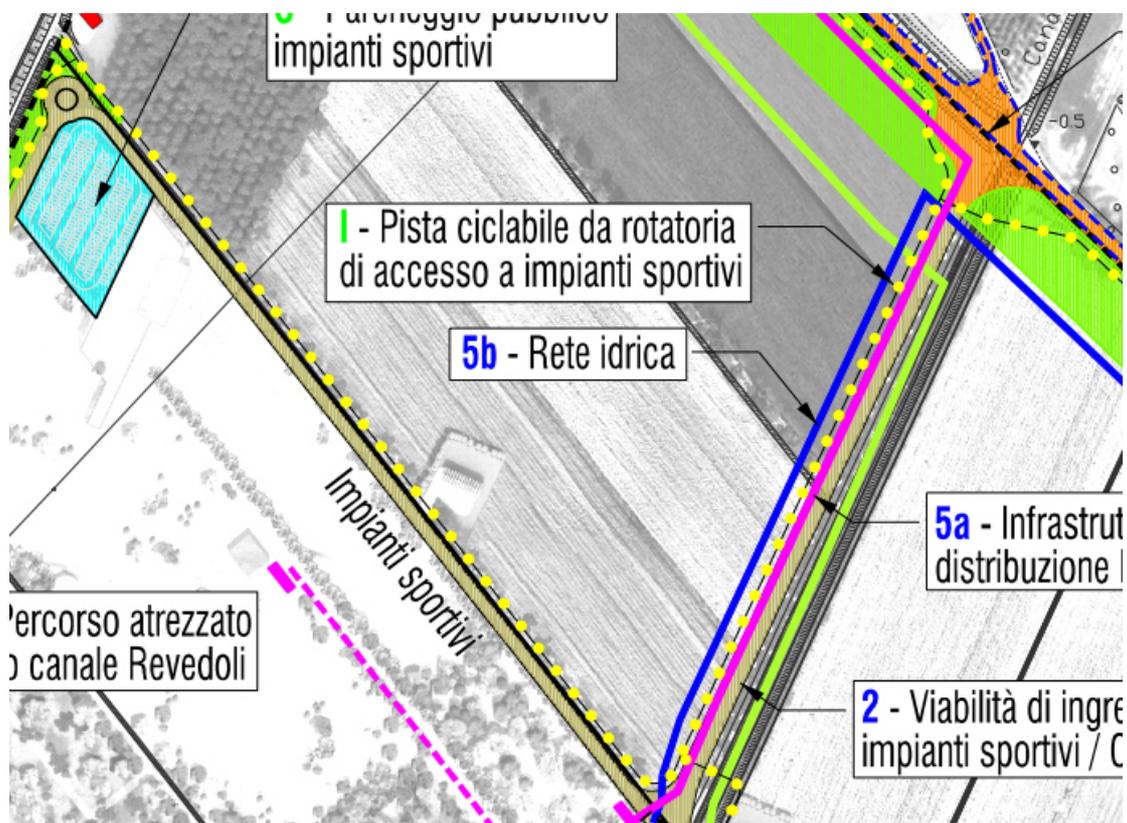
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>GEOTESSILI TESSUTI PER SEPARAZIONE, FILTRAZIONE E DIFFUSIONE DEI CARICHI GEOTESSILE tessuto trama e ordito in polipropilene grammatura 240 gr./mq.</p> <p>per il tratto lungo Via dei Pioppi</p>	m <sup>2</sup>	4785,00	€ 3,08	€ 14.737,80
05			<p><b>Piantumazioni - piste ciclopedonali</b></p> <p>Piantumazione per esterni (nr. 120 piante circa) di essenze come da indicazioni della committenza; ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte incluso.</p> <p>per il tratto lungo Via dei Pioppi</p>	cad	50,00	€ 150,00	€ 7.500,00
06			<p><b>Potatura di alberature esistenti - piste ciclopedonali</b></p> <p>Potatura di contenimento di esemplari arborei decidui a chioma espansa siti su strada secondo la forma campione stabilita dalla D.L. comunque sempre secondo il criterio della potatura a tutta cima e del taglio di ritorno. Intervento completo di ogni onere, attrezzatura, mezzo meccanico necessari, raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento: su strada a traffico medio: esemplari di altezza da 23 m a 30 m</p> <p>per il tratto lungo Via dei Pioppi</p>	cad	50,00	€ 371,45	€ 18.572,60
07	RegVe2013	F.15.01	<p><b>Area verde di pertinenza percorso ciclo pedonale Via dei Pioppi - Sistemazione a verde</b></p> <p>Fornitura di terra vegetale proveniente da cave di prestito per la formazione di airole, piazzole, ecc. compreso la cavatura, l'indennità di cava, la selezione e vagliatura, il carico, il trasporto con qualsiasi distanza stradale, lo scarico e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche, esclusa la sistemazione del materiale, misurata in opera</p> <p>pertinenza aree sosta sp. 10 cm</p>	m <sup>3</sup>	32,10	€ 19,16	€ 615,04
08	RegVe2013	F.15.02	<p><b>Area verde di pertinenza percorso ciclo pedonale Via dei Pioppi - Sistemazione a verde</b></p> <p>Sistemazione di terreno coltivo per la formazione di aiuole in genere secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e secondo i parametri indicati nelle sezioni tipo, esclusa la fornitura dei materiali; da misurarsi in opera</p> <p>pertinenza aree sosta sp. 10 cm</p>	m <sup>3</sup>	32,10	€ 19,68	€ 631,73
09		A.V.	<p><b>Area verde di pertinenza percorso ciclo pedonale Via dei Pioppi - Sistemazione a verde</b></p> <p>Preparazione del terreno al trapianto mediante lavorazione meccanica del terreno fino a 15 cm e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione dei ciottoli, sassi ed erbe, completamente a mano nelle parti non raggiungibili a macchina</p>	m <sup>2</sup>	321,00	€ 0,72	€ 231,12
10		A.V.	<p><b>Area verde di pertinenza percorso ciclo pedonale Via dei Pioppi - Sistemazione a verde</b></p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE LUNGO VIA DEI PIOPPI IN AREA IN CESSIONE

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Formazione di tappeto erboso su terreno agrario con preparazione meccanica del terreno con concimazione di fondo, semina manuale o meccanica, compresa fornitura di 100 g/mq di concime composto ternario, di 30 g/mq di seme, semina, rullatura, escluso eventuale ammendante organico ed irrigazione, primo taglio incluso Area verde escluse pertinenza aree sosta sp. 10 cm	m <sup>2</sup>	72.211,00	€ 1,34	€ 96.762,74
<b>Opere di urbanizzazione secondaria - Nuovo percorso ciclopedonale lungo Via dei Pioppi in area in cessione</b>							<b>€ 375.061,58</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 11.251,85</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA - NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE LUNGO VIA DEI PIOPPI IN AREA IN CESSIONE</b>							<b>€ 386.313,43</b>

**I. REALIZZAZIONE PISTA CICLABILE DA ROTATORIA DI ACCESSO AD IMPIANTI SPORTIVI**



**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

**REALIZZAZIONE DI PISTA CICLABILE DA ROTATORIA DI ACCESSO AD IMPIANTI SPORTIVI**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	RegVe2013	F.03.02.00	<p><b>Scavo - piste ciclopedonali</b></p> <p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m³ e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità;- per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI PISTA CICLABILE DA ROTATORIA DI ACCESSO AD IMPIANTI SPORTIVI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere. Per 40 cm di spessore per il tratto da Via dei Pioppi agli impianti sportivi	m <sup>3</sup>	1008,00	6,95 €	7.005,60 €
2	RegVe2013	F.13.28.0 3	<p><b>Pavimentazioni - piste ciclopedonali</b>  <b>FORNITURA E POSA IN CONGLOMERATO ECOLOGICO CERTIFICATO PER PAVIMENTAZIONI STRADALI ECOLOGICHE</b>                      Fornitura e posa in opera di conglomerante certificato per la realizzazione di massetti stradali sostenibili, inorganici ed ecocompatibili, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente esente da idrocarburi, resine e sostanze acriliche.                      Il massetto dovrà avere le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spessore variabile da 5 a 8 cm ed una resistenza a stagionatura ultimata di circa 13 MpA a 28 giorni di stagionatura e a 21°C ed umidità al 98% misurata su piastra spessore cm 7;</li> <li>- tipologia del massetto natura grigio/colorato/disattivato superficialmente;</li> <li>- esente da sostanze inquinanti e pericolose risultanti da certificato di analisi chimice derivanti da prove su eluato da test di cessione rilasciato dal laboratorio autorizzato di analisi chimiche;</li> <li>- certificato ecologico funzionale ecocompatibile nel rispetto di tutti i parametri relativi ai materiali pericolosi previsti nella tabella 1 allegata alla norma europea EN 12457-1, EN 12457-2, EN</li> </ul>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI PISTA CICLABILE DA ROTATORIA DI ACCESSO AD IMPIANTI SPORTIVI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>12457-3/1, EN 12547-3/2 ed EN 12457-4;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- permeabile senza alterazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua;</li> <li>- atermico senza accumulo di propagazione del calore;</li> <li>- indice di riflessione solare SRI superiore a 28;</li> <li>- assenza di idrocarburi, materie plastiche, resine sintetiche e sostanze acriliche;</li> <li>- assenza di esalazioni pericolose per l'ambiente prima, durante e dopo la posa;</li> <li>- non dovrà contenere piu' di 250 kg di cemento per mc di inerte;</li> <li>- il prodotto potrà essere riciclato;</li> <li>- resistente ai cloruri, alle nebbie saline e ai sali disgelanti;</li> <li>- lavorazione e posa a freddo;</li> <li>- sezione tipo permeabile posato su struttura stradale in misto granulometricamente stabilizzato o stabilizzato a cemento con spessore minimo tra i 15 e i 25 cm in funzione dei carichi previsti.</li> </ul> <p>Il conglomerato ecologico potrà avere una clorazione a richiesta, non necessita di giunti di dilatazione e avrà una buona resistenza alle condizioni ambientali estreme.</p> <p>Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la miscelazione del conglomerato e la posa in opera della stesso, ogni altro onere e provvista accessoria compresi per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.</p> <p>per il tratto da Via dei Pioppi agli impianti sportivi</p>	m <sup>2</sup>	2520,00	31,00 €	78.120,00 €
3	RegVe2013	F.04.13.0 0	<p><b>Strato di fondazione - piste ciclopedonali</b></p> <p>Strato di fondazione in misto stabilizzato a calce nella percentuale stabilita dalle Norme Tecniche di Capitolato, mediante mescolazione in sito dei materiali costituenti i rilevati con idonei macchinari quali: plivimixer, spandilegante. Compresa, la stesa e la rullatura e ogni prestazione per ottenere la curva granulometrica richiesta dal progetto, esclusa la fornitura del cemento o della calce da remunerarsi con il relativo prezzo previsto nei materiali a piè d'opera per 30 cm di spessore</p> <p>per il tratto da Via dei Pioppi agli impianti sportivi</p>	m <sup>3</sup>	756,00	51,81 €	39.168,36 €
4	RegVe2013	F.04.09.d	<b>Geotessuto - piste ciclopedonali</b>				

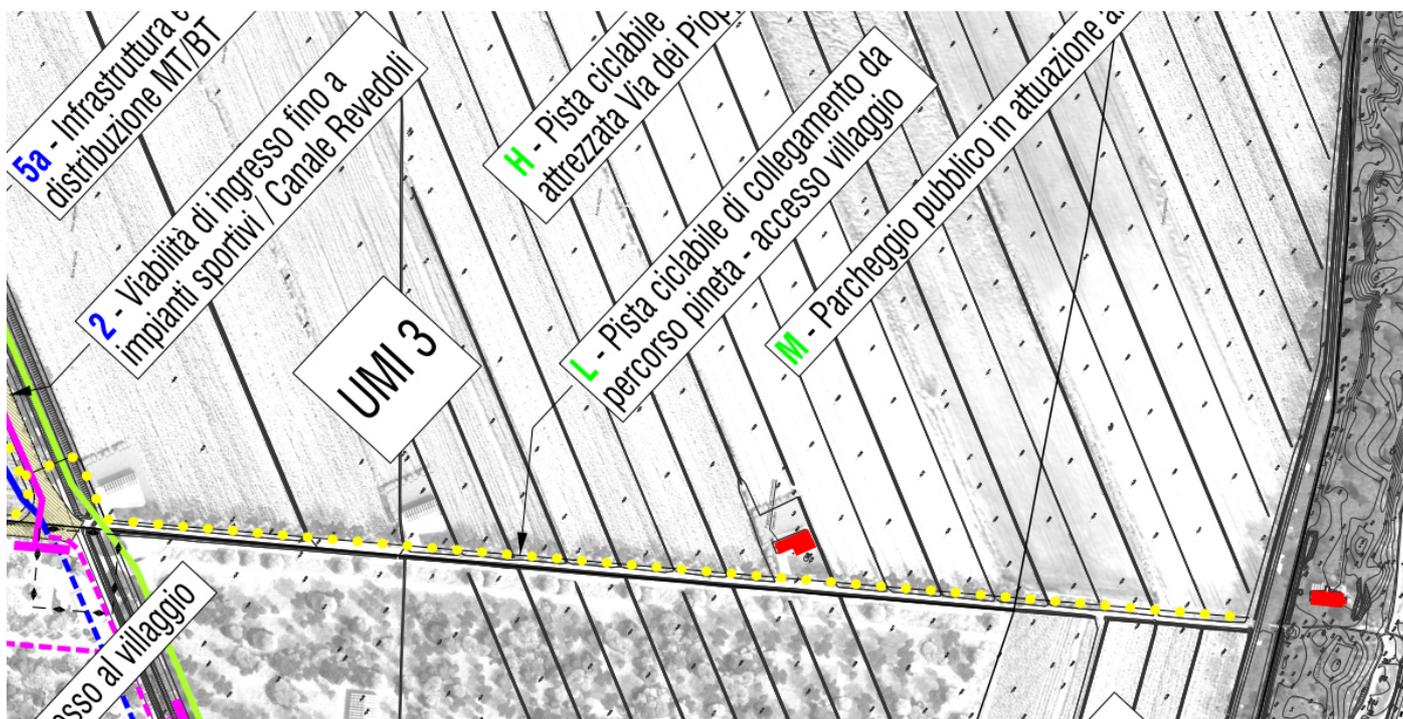
OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI PISTA CICLABILE DA ROTATORIA DI ACCESSO AD IMPIANTI SPORTIVI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>Fornitura di geotessile tessuto trama e ordito in polipropilene avente funzione di separazione, filtrazione e diffusione dei carichi sotto le fondazioni e cassonetti stradali. Il materiale dovrà essere marcato CE in conformità alla normativa europea ed il produttore dovrà possedere la certificazione EN ISO 9001:2000.</p> <p>Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere.</p> <p>Il geotessile dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni progettuali e/o le procedure fornite dal produttore.</p> <p>Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito.</p> <p>GEOTESSILI TESSUTI PER SEPARAZIONE, FILTRAZIONE E DIFFUSIONE DEI CARICHI</p> <p>GEOTESSILE tessuto trama e ordito in polipropilene grammatura 240 gr./mq.</p> <p>per il tratto da Via dei Pioppi agli impianti sportivi</p>	m <sup>2</sup>	2520,00	3,08 €	7.761,60 €
5			<p><b>Piantumazioni - piste ciclopedonali</b></p> <p>Piantumazione per esterni (nr. 120 piante circa) di essenze come da indicazioni della committenza; ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte incluso.</p> <p>per il tratto da Via dei Pioppi agli impianti sportivi</p>	cad	40,00	150,00 €	6.000,00 €

<b>Opere di urbanizzazione secondaria – Realizzazione di pista ciclabile da rotatoria di accesso ad impianti sportivi</b>							<b>138.055,56 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>4.141,67 €</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA - NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE DALL'INGRESSO AL VILLAGGIO AGLI IMPIANTI SPORTIVI</b>							<b>142.197,23 €</b>

**L. REALIZZAZIONE DI PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO DA PERCORSO PINETA AD ACCESSO VILLAGGIO**



**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

**PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO DA PERCORSO PINETA AD ACCESSO VILLAGGIO**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	RegVe2013	F.03.02.00	<p><b>Scavo - piste ciclopedonali</b></p> <p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità ; - per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO DA PERCORSO PINETA AD ACCESSO VILLAGGIO

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di scarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere. Per 40 cm di spessore per il tratto da centro servizi a Laguna del Mort	m <sup>3</sup>	960,00	6,95 €	6.672,00 €
2	RegVe2013	F.13.28.03	<b>Pavimentazioni - piste ciclopedonali</b> FORNITURA E POSA IN CONGLOMERATO ECOLOGICO CERTIFICATO PER PAVIMENTAZIONI STRADALI ECOLOGICHE Fornitura e posa in opera di conglomerante certificato per la realizzazione di massetti stradali sostenibili, inorganici ed ecocompatibili, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente esente da idrocarburi, resine e sostanze acriliche. Il massetto dovrà avere le seguenti caratteristiche: - spessore variabile da 5 a 8 cm ed una resistenza a stagionatura ultimata di circa 13 MpA a 28 giorni di stagionatura e a 21°C ed umidità al 98% misurata su piastra spessore cm 7; - tipologia del massetto natura grigio/colorato/disattivato superficialmente; - esente da sostanze inquinanti e pericolose risultanti da certificato di analisi chimice derivanti da prove su eluato da test di cessione rilasciato dal laboratorio autorizzato di analisi chimiche; - certificato ecologico funzionale ecocompatibile nel rispetto di tutti i parametri relativi ai materiali pericolosi previsti nella tabella 1 allegata alla norma europea EN 12457-1, EN 12457-2, EN 12457-3/1, EN 12547-3/2 ed EN 12457-4; - permeabile senza alterazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua; - atermico senza accumulo di propagazione del calore; - indice di riflessione solare SRI superiore a 28; - assenza di idrocarburi, materie plastiche, resine sintetiche e sostanze acriliche; - assenza di esalazioni pericolose per l'ambiente prima, durante e dopo la posa; - non dovrà contenere piu' di 250 kg di cemento per mc di inerte; - il prodotto potrà essere riciclato; - resistente ai cloruri, alle nebbie saline e ai sali				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO DA PERCORSO PINETA AD ACCESSO VILLAGGIO

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>disgelanti;                      - lavorazione e posa a freddo;                      - sezione tipo permeabile posato su struttura stradale in misto granulometricamente stabilizzato o stabilizzato a cemento con spessore minimo tra i 15 e i 25 cm in funzione dei carichi previsti.                      Il conglomerato ecologico potrà avere una clorazione a richiesta, non necessita di giunti di dilatazione e avrà una buona resistenza alle condizioni ambientali estreme.                      Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la miscelazione del conglomerato e la posa in opera della stesso, ogni altro onere e provvista accessoria compresi per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.</p>				
			per il tratto da centro servizi a Laguna del Mort	m <sup>2</sup>	2400,00	31,00 €	74.400,00 €
3	RegVe2013	F.04.13.00	<p><b>Strato di fondazione - piste ciclopedonali</b>                      Strato di fondazione in misto stabilizzato a calce nella percentuale stabilita dalle Norme Tecniche di Capitolato, mediante mescolazione in sito dei materiali costituenti i rilevati con idonei macchinari quali: plivimixer, spandilegante. Compresa, la stesa e la rullatura e ogni prestazione per ottenere la curva granulometrica richiesta dal progetto, esclusa la fornitura del cemento o della calce da remunerarsi con il relativo prezzo previsto nei materiali a piè d'opera per 30 cm di spessore</p>				
			per il tratto da centro servizi a Laguna del Mort	m <sup>3</sup>	720,00	51,81 €	37.303,20 €
4	RegVe2013	F.04.09.d	<p><b>Geotessuto - piste ciclopedonali</b>                      Fornitura di geotessile tessuto trama e ordito in polipropilene avente funzione di separazione, filtrazione e diffusione dei carichi sotto le fondazioni e cassonetti stradali. Il materiale dovrà essere marcato CE in conformità alla normativa europea ed il produttore dovrà possedere la certificazione EN ISO 9001:2000. Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere.                      Il geotessile dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni progettuali e/o le procedure fornite dal produttore.                      Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito.                      GEOTESSILI TESSUTI PER SEPARAZIONE, FILTRAZIONE E DIFFUSIONE DEI CARICHI GEOTESSILE tessuto trama e ordito in polipropilene grammatura 240 gr./mq. resistenza a trazione bidimensionale</p>				
			per il tratto da Via dei Pioppi agli impianti sportivi	m <sup>2</sup>	2400,00	3,08 €	7.392,00 €
5			<p><b>Piantumazioni - piste ciclopedonali</b>                      Piantumazione per esterni (nr. 150 piante circa) di essenze come da indicazioni della committenza; ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte incluso.</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO DA PERCORSO PINETA AD ACCESSO VILLAGGIO

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			per il tratto da centro servizi a Laguna del Mort	cad	40,00	150,00 €	6.000,00 €

<b>Opere di urbanizzazione secondaria – PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO DA PERCORSO PINETA AD ACCESSO VILLAGGIO</b>							<b>131.767,20 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>3.953,02 €</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA - PISTA CICLABILE DI COLLEGAMENTO DA PERCORSO PINETA AD ACCESSO VILLAGGIO</b>							<b>135.720,22 €</b>

**M. PARCHEGGIO PUBBLICO**



**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

**REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO**

N.	PREZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	RegVe2013	F.03.02.00	<p><b>Scavo - parcheggio</b></p> <p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondit ;- per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.</p> <p>sup. 3010 m<sup>2</sup> * spess.0,20 m per le piazzole</p> <p>sup. 3045 m<sup>2</sup> * spess.0,40 m per le aree di manovra</p>	m <sup>3</sup>	602,00	6,95 €	4.183,90 €
				m <sup>3</sup>	1.218,00	6,95 €	8.465,10 €
2	RegVe2013	F.13.28.03	<p><b>Parcheggio - pavimentazioni aree di manovra</b>                      FORNITURA E POSA IN CONGLOMERATO ECOLOGICO CERTIFICATO PER PAVIMENTAZIONI STRADALI ECOLOGICHE                      Fornitura e posa in opera di conglomerante certificato per la realizzazione di massetti stradali sostenibili, inorganici ed ecocompatibili, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente esente da idrocarburi, resine e sostanze acriliche. Il massetto dovrà avere le seguenti caratteristiche: - spessore variabile da 5 a 8 cm ed una resistenza a stagionatura ultimata di circa 13 MpA a 28 giorni di stagionatura e a 21°C ed umidità al 98% misurata su piastra spessore cm 7; - tipologia del massetto natura grigio/colorato/disattivato superficialmente; - esente da sostanze inquinanti e pericolose risultanti da certificato di analisi chimiche derivanti da prove su eluato da test di cessione rilasciato dal laboratorio autorizzato di analisi chimiche; - certificato ecologico funzionale ecocompatibile nel rispetto di tutti i parametri relativi ai materiali pericolosi previsti nella tabella 1 allegata alla norma europea EN 12457-1, EN 12457-2, EN 12457-3/1, EN 12457-3/2 ed EN 12457-4; - permeabile senza alterazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua; - atermico senza accumulo di propagazione del calore; - indice di riflessione solare SRI superiore a 28; - assenza di idrocarburi, materie plastiche, resine sintetiche e sostanze acriliche; - assenza di esalazioni pericolose per l'ambiente prima, durante e dopo la posa; - non dovrà contenere piu' di 250 kg di cemento per mc di inerte; - il prodotto potrà essere riciclato; - resistente ai cloruri, alle nebbie saline e ai sali disgelanti; - lavorazione e posa a freddo; - sezione tipo permeabile posato su struttura stradale in misto granulometricamente stabilizzato o stabilizzato a cemento con spessore minimo tra i 15 e i 25 cm in funzione dei carichi previsti. Il conglomerato ecologico potrà avere una clorazione a richiesta, non necessita di giunti di dilatazione e avrà una buona resistenza alle condizioni ambientali estreme. Nel prezzo</p>	m <sup>2</sup>	31,00 €	3.045,00 €	94.395,00 €

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			si intendono compresi e compensati gli oneri per la miscelazione del conglomerato e la posa in opera della stesso, ogni altro onere e provvista accessoria compresi per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.				
3	RegVe2013	F.04.13.00	<b>Parcheggio - strato di fondazione aree di manovra</b> Strato di fondazione in misto stabilizzato a calce nella percentuale stabilita dalle Norme Tecniche di Capitolato, mediante mescolazione in sito dei materiali costituenti i rilevati con idonei macchinari quali: plivimixer, spandilegante. Compresa, la stesa e la rullatura e ogni prestazione per ottenere la curva granulometrica richiesta dal progetto, esclusa la fornitura del cemento o della calce da remunerarsi con il relativo prezzo previsto nei materiali a piè d'opera  per 30 cm di spessore	m <sup>3</sup>	51,81 €	913,50 €	47.328,44 €
4		AV	Semina o risemina di miscugli vari, compresa la lavorazione del terreno, fornitura e stendimento di concimi chimici ed organici idonei, la fornitura di sementi, rullatura e prima innaffiatura  per le piazzole (12,5 m <sup>2</sup> * 233 posti auto)	m <sup>2</sup>	0,48 €	2.915,00 €	1.399,20 €
5	RegVe2013	F.04.09.d	<b>Parcheggio - geotessuto</b> Fornitura di geotessile tessuto trama e ordito in polipropilene avente funzione di separazione, filtrazione e diffusione dei carichi sotto le fondazioni e cassonetti stradali. Il materiale dovrà essere marcato CE in conformità alla normativa europea ed il produttore dovrà possedere la certificazione EN ISO 9001:2000. Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome ell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere. Il geotessile dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni progettuali e/o le procedure fornite dal produttore. Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito. GEOTESSILI TESSUTI PER SEPARAZIONE, FILTRAZIONE E DIFFUSIONE DEI CARICHI GEOTESSILE tessuto trama e ordito in polipropilene grammatura 240 gr./mq. resistenza a trazione bidi	m <sup>2</sup>	3,08 €	6.055,00 €	18.649,40 €
6			<b>Parcheggio - strato drenante</b>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Strato drenante in lapillo vulcanico	m <sup>3</sup>	70,21 €	700,56 €	49.186,32 €
7	Assoverde	15030131	<b>Parcheggio - miscela di sabbie siliceo-vulcaniche</b> Miscela di sabbie siliceo-vulcaniche	m <sup>3</sup>	70,21 €	408,66 €	28.692,02 €
8		AV	<b>Parcheggio - piantumazioni</b> Piantumazione per esterni (nr. 120 piante circa) di essenze come da indicazioni della committenza; ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte incluso.	cad	150,00 €	120,00 €	18.000,00 €
			<b>RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE - PARCHEGGIO</b>				
9		E.02.06 08 E.02.06.a	Scavo a sezione obbligata per posa di condotte eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia, per sezioni medie relative a profondità di posa fino ad un massimo di m 3.50, compreso la rimozione di asfalti, di basolati, il disfacimento di massicciate e fondazioni stradali, eventuali demolizioni di trovanti di dimensioni non superiori a mc 0.50, il prelievo di cedimenti, la conservazione di sottoservizi, eventualmente incontrati, e della viabilità, le segnalazioni e i ponticelli, escluso il taglio di asfalti e le eventuali protezioni degli scavi per profondità di scavo fino a m 1.50 con posa del materiale sul bordo dello scavo	m <sup>3</sup>	492,00	6,17 €	3.035,64 €
10		EP. 80. 90  40 60 110 130	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo armato, di spessore non inferiore a 10mm, con o senza fondo, con telaio per supporto del chiusino e chiusino in ghisa (conteggiato a parte). Prezzo comprensivo di oneri per la formazione del piano d'appoggio, lo scavo, la formazione dei fori e la loro sigillatura dopo l'infilaggio delle tubazioni, il reinterro e il ripristino delle condizioni superficiali.  Pozzetto prefabbricato dim. int. 600x600x600mm Pozzetto prefabbricato dim. int. 800x800x1000mm Chiusino in ghisa per pozzetti dim. 600x600mm Chiusino in ghisa per pozzetti dim. 800x800mm	cad	22,00 3,00 22,00 3,00	151,21 € 256,50 € 153,15 € 591,97 €	3.326,62 € 769,50 € 3.369,30 € 1.775,91 €
11		08 H.03.15.0 0	Fornitura e posa in opera di pozzetto-caditoia 50x50x50 cm come da disegno di particolare, per piazzali e strade, profondità variabile, posto in opera su letto di cemento. Escluso l'onere della fornitura e posa della caditoia in ghisa. Compresi gli oneri per sigillatura con malta cementizia, l'imbocco e sigillatura delle tubazioni di scarico, scavo e reinterro, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.	cad	98,00	81,86 €	8.022,28 €

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO

N.	PREZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
12		H.02.09 08 H.02.09.a 08 H.02.09.d	Fornitura e posa di tubazioni in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, con incastro a bicchiere, rispondenti alle norme DIN 4032, a sezione circolare con base di appoggio piana. Nel prezzo sono compresi gli oneri della fornitura e posa di anelli di guarnizione in neoprene in grado di garantire la tenuta idraulica secondo le norme DIN 19543, il letto in calcestruzzo avente Rck minimo 15 N/mm <sup>2</sup> e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica.				
			DN 300 mm	m	540,00	54,01 €	29.165,40 €
			DN 600 mm	m	75,00	85,57 €	6.417,75 €
13		Offerta	Fornitura e posa in opera di disoleatore- dissabbiatore circolare diam. Esterno 156 cm altezza 2,53, con prenzivo di piastra circolare di chiusura e chiusino 50x50 per ispezione. Sono compresi nel prezzo tubi di raccordo, tubazione in PEAD DN 600 per linea by-pass, pozzetti di immissione ed uscita eventuale paratoia in ingresso. Sono inoltre compresi tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica.	cad	1,00	6.480,00 €	6.480,00 €
<b>Opere di urbanizzazione primaria - Parcheggio pubblico</b>							<b>332.661,77 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>9.979,85 €</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA - PARCHEGGIO PUBBLICO</b>							<b>342.641,62 €</b>

## N. PERCORSO ATTREZZATO LUNGO IL CANALE REVEDOLI



### OPERE DI URBANIZZAZIONE

#### SECONDARIA

#### PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<b>Viabilità da impianti sportivi a UMI02</b>				
19	Comune di Venezia	P4. 1. 3 2	<b>Strada secondaria - segnaletica</b> Esecuzione di scritte, strisce, zebraature, frecce da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente con impiego di vernice non inferiore a 1300 g per m2 (garanzia mesi 12): esecuzione di primo impianto	m <sup>2</sup>	13.058,00	€ 5,73	€ 74.822,34
20	Comune di Venezia	P4. 2. 4 1	Solo posa in opera di targa toponomastica completa di palina e supporto, compreso l'onere per lo scavo e lo sgombero del materiale eccedente con tutti gli oneri in conformità alla normativa, conformazione dado di fondazione in calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, in classe di esposizione XC2 (UNI 11104), Rck minimo 30 N/mm2, classe di consistenza S4, Dmax 32 mm, Cl 0.2.,considerando un plinto di fondazione di dimensioni medie 30x30x50 cm. Le fondazioni comunque dovranno essere in ogni caso dimensionate opportunamente in relazione al tipo ed alla natura del terreno in cui si opera, in modo da garantire un solido e duraturo ancoraggio dei sostegni. In nessun caso il segnale dovrà invadere anche parzialmente la sede viabile; compreso il prelievo dei materiali dai magazzini comunali: su banchine in terra battuta	cad	12,00	€ 39,58	€ 474,96

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
 SECONDARIA  
 PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
21	Comune di Venezia	F4. 2. 1  2	Disco in alluminio 25/10 bordato a scatola rivestito sulla facciata interamente in pellicola rifrangente a normale efficienza classe 1, a pezzo unico, per tutti i simboli previsti dal codice della strada: disco Ø 60 cm 2 attacchi	cad	12,00	€ 38,82	€ 465,84
22	RegVe2013	F.13.15	<b>Strada secondaria - strato di usura</b> Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per STRATO DI USURA SPLITTMASTIX (SMA) (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), avente granulometria di mm 0-12/14 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati selezionati (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, di natura basaltica, dioriti, porfidi, quarzite e graniti, nella misura dell'80%; sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume modificato hard, penetrazione B50/70, tenore del 5,5-7,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (6-8 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci.	m <sup>2</sup>	13.058,00	€ 7,47	€ 97.543,26
23	RegVe2013	F.13.10.a	<b>Strada secondaria – binder</b> Strato di collegamento binder STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER dello spessore compresso di 50 mm	m <sup>2</sup>	13.058,00	€ 7,73	€ 100.938,34
24	RegVe2013	F.13.09.c	<b>Strada secondaria – conglomerato di base</b>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
SECONDARIA  
PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per la formazione dello STRATO DI BASE, (marcato CE, secondo UNI 13108) avente granulometria di mm 040, secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da una miscela di aggregati calcarei (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume normale, penetrazione B50/70 ( o B70/100 nel periodo invernale) , tenore del 3,84,2% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (810 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.</p> <p>STRATO DI BASE SPESSORE 120 MM</p>	m <sup>2</sup>	13.058,00	€ 17,01	€ 222.116,58
25	RegVe2013	F.13.05.00	<p><b>Strada secondaria – fondazione misto stabilizzato</b></p> <p>Strato di fondazione in misto cementato con cemento tipo R=325 in ragione di Kg. 100 per m<sup>3</sup>, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua, cemento) di appropriata granulometria in tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche; compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalita` prescritte, misurato in opera dopo costipamento</p> <p>STRATO DI FONDAZIONE IN MISTO CEMENTATO</p>	m <sup>3</sup>	3.916,50	€ 45,86	€ 179.610,69
26	RegVe2013	F.04.09.d	Strada secondaria - geotessuto				

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
SECONDARIA  
PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>Fornitura di geotessile tessuto trama e ordito in polipropilene avente funzione di separazione, filtrazione e diffusione dei carichi sotto le fondazioni e cassonetti stradali. Il materiale dovrà essere marcato CE in conformità alla normativa europea ed il produttore dovrà possedere la certificazione EN ISO 9001:2000.</p> <p>Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere.</p> <p>Il geotessile dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni progettuali e/o le procedure fornite dal produttore.</p> <p>Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito.</p> <p>GEOTESSILI TESSUTI PER SEPARAZIONE, FILTRAZIONE E DIFFUSIONE DEI CARICHI</p> <p>GEOTESSILE tessuto trama e ordito in polipropilene grammatura 240 gr./mq.</p>	m <sup>2</sup>	13.058,00	€ 3,08	€ 40.218,64
27	RegVe2013	F.03.02.00	<p><b>Strada secondaria - scavo</b></p> <p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità ;- per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;-</p>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
 SECONDARIA  
 PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.	m <sup>3</sup>	5.223,20	€ 6,95	€ 36.301,24
			<b>Impianto di illuminazione da impianti sportivi a UMI02</b>				
28		EL.007	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2ø125	m.	1.960,00	€ 71,00	€ 139.160,00
29		EL.008	<b>PLINTO DI FONDAZIONE COMPLETO DI PALO Hft 9m</b> Fornitura e posa in opera di plinto di fondazione in CAV prefabbricato per palo di illuminazione pubblica, completo di Palo conico in alluminio, morsettiera di derivazione, sbraccio 1,5m. Compreso punto luce con cavo FG7OR 3x2,5mmq. Compresa connessione a terra con picchetto e corda nuda in Cu 16mmq. Scavo e reinterro.	n.	71,00	€1.000,00	€ 71.000,00

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
SECONDARIA  
PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
30		EL.009	<b>APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA LED 60W</b> Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione a LED di tipo cut-off. Potenza 60W. Tipo Schröder Axia 2.2 5179 NW o similare. Compreso alimentatore supervisionabile da remoto tramite onde convogliate e quota parte di sistema di supervisione e licenze	n.	71,00	€ 600,00	€ 42.600,00
31		EL.010	<b>CAVO FG7R 0,6/1kV 4x1x16 MMQ</b> Fornitura e posa in opera di cavo FG7OR 0,6/1kV. Cavo in corda rotonda di rame flessibile, privo di stagnatura, previo speciale processo di vulcanizzazione dell'isolamento. - Isolamento in gomma etilen-propilenica ad alto modulo elastico (HEPR), qualità G7; - Riempitivo in estruso di materiale non igroscopico; - Cavo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi e gas corrosivi; - Guaina in PVC di qualità Rz e colore RAL 7035; - Tensione nominale: 600/1000V; - Tensione di prova: 4kV in c.a.; - Sforzo a trazione massimo: 5kg/mm <sup>2</sup> di sezione del rame; - Raggio di curvatura minimo: 4 volte il diametro esterno; - Temperatura caratteristica: 90°C; - Temperatura massima di cortocircuito: fino a 240mm <sup>2</sup> 250°C; oltre 220°C; - Conformità alle norme CEI 20-22 II,20-35, 20-37 II, 20-13, 20-52 e alle tabelle CEI UNEL 35375, 35376 e 35377; - Cavo a marchio IMQ o equipollente.	m.	1.960,00	€ 25,00	€ 49.000,00
			<b>Rete di smaltimento delle acque meteoriche da impianti sportivi a UMI02</b>				
32		E.02.06 08 E.02.06.a	Scavo a sezione obbligata per posa di condotte eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia, per sezioni medie relative a profondità di posa fino ad un massimo di m 3.50, compreso la rimozione di asfalti, di basolati, il disfacimento di massicciate e fondazioni stradali, eventuali demolizioni di trovanti di dimensioni non superiori a mc 0.50, il prelievo di cedimenti, la conservazione di sottoservizi, eventualmente incontrati, e della viabilità, le segnalazioni e i ponticelli, escluso il taglio di asfalti e le eventuali protezioni degli scavi per profondità di scavo fino a m 1.50 con posa del materiale sul bordo dello scavo	m <sup>3</sup>	1727,62	€ 6,17	€ 10.659,42
33		EP. 80. 90	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo armato, di spessore non inferiore a 10mm, con o senza fondo, con telaio per supporto del chiusino e chiusino in ghisa (conteggiato a parte). Prezzo comprensivo di oneri per la formazione del piano d'appoggio, lo scavo, la formazione dei fori e la loro sigillatura dopo l'infilaggio delle				

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
SECONDARIA  
PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			tubazioni, il reinterro e il ripristino delle condizioni superficiali.				
		<b>40</b>	Pozzetto prefabbricato dim. int. 600x600x600mm	cad	42	€ 151,21	€ 6.350,82
		<b>60</b>	Pozzetto prefabbricato dim. int. 800x800x1000mm	cad	2	€ 256,50	€ 513,00
		<b>110</b>	Chiusino in ghisa per pozzetti dim. 600x600mm	cad	42	€ 153,15	€ 6.432,30
		<b>130</b>	Chiusino in ghisa per pozzetti dim. 800x800mm	cad	2	€ 591,97	€ 1.183,94
<b>34</b>		<b>08</b> <b>H.03.15.00</b>	Fornitura e posa in opera di pozzetto-caditoia 50x50x50 cm come da disegno di particolare, per piazzali e strade, profondità variabile, posto in opera su letto di cemento. Escluso l'onere della fornitura e posa della caditoia in ghisa. Compresi gli oneri per sigillatura con malta cementizia, l'imbocco e sigillatura delle tubazioni di scarico, scavo e rinterro, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.	cad	346	€ 81,86	€ 28.323,56
<b>35</b>		<b>H.02.09</b> <b>08</b> <b>H.02.09.b</b> <b>08</b> <b>H.02.09.d</b>	Fornitura e posa di tubazioni in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, con incastro a bicchiere, rispondenti alle norme DIN 4032, a sezione circolare con base di appoggio piana. Nel prezzo sono compresi gli oneri della fornitura e posa di anelli di guarnizione in neoprene in grado di garantire la tenuta idraulica secondo le norme DIN 19543, il letto in calcestruzzo avente Rck minimo 15 N/mm <sup>2</sup> e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica.				
			DN 400 mm	m	2070	€ 61,66	€ 127.636,20
			DN 600 mm	m	90	€ 85,57	€ 7.701,30

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
SECONDARIA  
PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
36		Offerta	Fornitura e posa in opera di disoleatore-dissabbiatore circolare diam. Esterno 156 cm altezza 2,53, com prenziwo di piastra circolare di chiusura e chiusino 50x50 per ispezione. Sono compresi nel prezzo tubi di raccordo, tubazione in PEAD DN 600 per linea by-pass, pozzetti di immissione ed uscita eventuale paratoia in ingresso. Sono inoltre compresi tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a scarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di scarica.	cad	2	€3.500,00	€ 7.000,00
			<b>Percorso attrezzato lungo Canale Revedoli</b>				
			<b>PISTA CICLOPEDONALE</b>				
37	RegVe2013	F.03.02.00	<b>Scavo - piste ciclopedonali</b> Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m <sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondit ; - per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del				

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
 SECONDARIA  
 PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

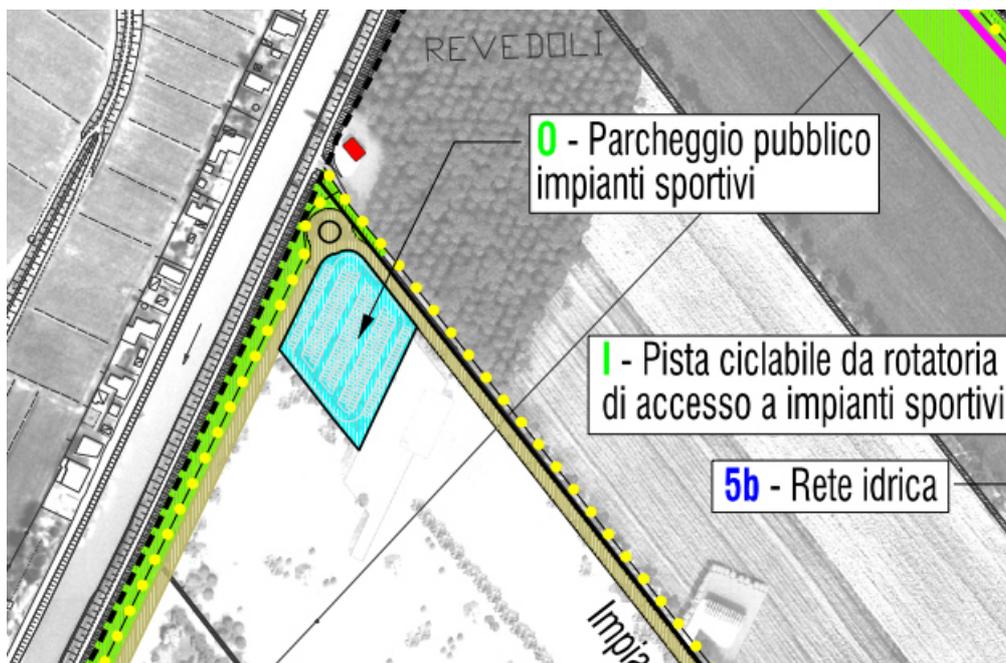
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere. Per 20 cm di spessore per il tratto dagli impianti sportivi a UMI 02	m <sup>3</sup>	789,70	€ 6,95	€ 5.488,42
38	ComdiVe2014	P7. 3. 4	<b>Percorsi – pavimentazione ecologica stabilizzante</b> Fornitura e posa in opera di conglomerato per pavimentazione naturale in terra stabilizzata (tipo GLORIT), che esteriormente assume l'aspetto della terra battuta, per realizzazione di percorsi pedonali o carrabili, compresa movimentazione materiali, nolo macchinari ed attrezzature, escluso sottofondo; eseguita con spessore medio previsto 10 cm per il tratto dagli impianti sportivi a UMI 02	m <sup>2</sup>	3948,50	€ 31,00	€ 122.403,50
39	RegVe2013	E.03.11.00	<b>Percorsi – sottofondo misto granulare</b> Fornitura e stesa di materiale in misto granulare stabilizzato con leganti naturali, compresa la fornitura dei materiali di apporto e la vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, compreso l'onere della compattazione FORNITURA E STESA DI MISTO GRANULARE STABILIZZATO per il tratto dagli impianti sportivi a UMI 02	m <sup>3</sup>	394,85	€ 28,91	€ 11.415,11

OPERE DI URBANIZZAZIONE  
 SECONDARIA  
 PERCORSO ATREZZATO LUNGO CANALE REVEDOLI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
40	RegVe2013	F.04.09.d	<p><b>Percorsi – geotessile</b>                      Fornitura di geotessile tessuto trama e ordito in polipropilene avente funzione di separazione, filtrazione e diffusione dei carichi sotto le fondazioni e cassonetti stradali. Il materiale dovrà essere marcato CE in conformità alla normativa europea ed il produttore dovrà possedere la certificazione EN ISO 9001:2000.                      Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere.                      Il geotessile dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni progettuali e/o le procedure fornite dal produttore.                      Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito.                      GEOTESSILI TESSUTI PER SEPARAZIONE, FILTRAZIONE E DIFFUSIONE DEI CARICHI GEOTESSILE tessuto trama e ordito in polipropilene grammatura 240 gr./mq. resistenza a trazione bidi per il tratto dagli impianti sportivi a UMI 02</p>	m <sup>2</sup>	3948,50	€ 3,08	€ 12.161,38

<b>Opere di urbanizzazione primaria - Viabilità da Impianti sportivi a UMI 02</b>							<b>€ 1.401.520,84</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 42.045,63</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA - VIABILITA' DA IMPIANTI SPORTIVI A UMI 02</b>							<b>€ 1.443.566,47</b>

## 0. PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI



### OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

#### REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	RegVe2013	F.03.02.00	<p><b>Scavo - parcheggio</b></p> <p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità;- per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).</p>				

**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA  
REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fuggatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.</p> <p>sup. 2575 m<sup>2</sup> * spess.0,20 m per le piazzole sup. 2895 m<sup>2</sup> * spess.0,40 m per le aree di manovra</p>	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	515,00 1.158,00	€ 6,95 € 6,95	€ 3.579,25 € 8.048,10
2	RegVe2013	F.13.28.03	<b>Parcheggio - pavimentazioni aree di manovra</b> FORNITURA E POSA IN CONGLOMERATO ECOLOGICO CERTIFICATO PER PAVIMENTAZIONI STRADALI ECOLOGICHE				

**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

**REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Fornitura e posa in opera di conglomerante certificato per la realizzazione di massetti stradali sostenibili, inorganici ed ecocompatibili, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente esente da idrocarburi, resine e sostanze acriliche. Il massetto dovrà avere le seguenti caratteristiche: - spessore variabile da 5 a 8 cm ed una resistenza a stagionatura ultimata di circa 13 MpA a 28 giorni di stagionatura e a 21°C ed umidità al 98% misurata su piastra spessore cm 7; - tipologia del massetto natura grigio/colorato/disattivato superficialmente; - esente da sostanze inquinanti e pericolose risultanti da certificato di analisi chimice derivanti da prove su eluato da test di cessione rilasciato dal laboratorio autorizzato di analisi chimiche; - certificato ecologico funzionale ecocompatibile nel rispetto di tutti i parametri relativi ai materiali pericolosi previsti nella tabella 1 allegata alla norma europea EN 12457-1, EN 12457-2, EN 12457-3/1, EN 12547-3/2 ed EN 12457-4; - permeabile senza alterazione delle caratteristiche chimiche e fisiche dell'acqua; atermico senza accumulo di propagazione del calore; - indice di riflessione solare SRI superiore a 28; - assenza di idrocarburi, materie plastiche, resine sintetiche e sostanze acriliche; - assenza di esalazioni pericolose per l'ambiente prima, durante e dopo la posa; - non dovrà contenere piu' di 250 kg di cemento per mc di inerte; - il prodotto potrà essere riciclato; - resistente ai cloruri, alle nebbie saline e ai sali disgelanti; - lavorazione e posa a freddo; - sezione tipo permeabile posato su struttura stradale in misto granulometricamente stabilizzato o stabilizzato a cemento con spessore minimo tra i 15 e i 25 cm in funzione dei carichi previsti. Il conglomerato ecologico potrà avere una clorazione a richiesta, non necessita di giunti di dilatazione e avrà una buona resistenza alle condizioni ambientali estreme. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la miscelazione del conglomerato e la posa in opera della stesso, ogni altro onere e provvista accessoria compresi per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	m <sup>2</sup>	2.895,00	€ 31,00	€ 89.745,00
3	RegVe2013	F.04.13.00	<b>Parcheggio - strato di fondazione aree di manovra</b>				

**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

**REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Strato di fondazione in misto stabilizzato a calce nella percentuale stabilita dalle Norme Tecniche di Capitolato, mediante mescolazione in sito dei materiali costituenti i rilevati con idonei macchinari quali: plivimixer, spandilegante. Compresa, la stesa e la rullatura e ogni prestazione per ottenere la curva granulometrica richiesta dal progetto, esclusa la fornitura del cemento o della calce da remunerarsi con il relativo prezzo previsto nei materiali a piè d'opera  per 30 cm di spessore	m <sup>3</sup>	868,50	€ 51,81	€ 44.996,99
4		AV	Semina o risemina di miscugli vari, compresa la lavorazione del terreno, fornitura e stendimento di concimi chimici ed organici idonei, la fornitura di sementi, rullatura e prima inaffiatura  per le piazzole (12,5 m <sup>2</sup> * 206 posti auto)	m <sup>2</sup>	2.575,00	€ 0,48	€ 1.236,00
5	RegVe2013	F.04.09.d	<b>Parcheggio - geotessuto</b> Fornitura di geotessile tessuto trama e ordito in polipropilene avente funzione di separazione, filtrazione e diffusione dei carichi sotto le fondazioni e cassonetti stradali. Il materiale dovrà essere marcato CE in conformità alla normativa europea ed il produttore dovrà possedere la certificazione EN ISO 9001:2000. Il produttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere. Il geotessile dovrà essere approvato dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le indicazioni progettuali e/o le procedure fornite dal produttore. Ogni rotolo dovrà avere un'etichetta identificativa secondo la norma UNI EN ISO 10320 con relativo codice del lotto di produzione del materiale fornito. GEOTESSILI TESSUTI PER SEPARAZIONE, FILTRAZIONE E DIFFUSIONE DEI CARICHI GEOTESSILE tessuto trama e ordito in polipropilene grammatura 240 gr./mq. resistenza a trazione bidi	m <sup>2</sup>	6.500,00	€ 3,08	€ 20.020,00
6			<b>Parcheggio - strato drenante</b>  Strato drenante in lapillo vulcanico	m <sup>3</sup>	656,40	€ 70,21	€ 46.085,84
7		15030131	<b>Parcheggio - miscela di sabbie siliceo-vulcaniche</b>				

OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
	Assoverde		Miscela di sabbie siliceo-vulcaniche	m <sup>3</sup>	382,90	€ 70,21	€ 26.883,41
8		AV	<b>Parcheggio - piantumazioni</b> Piantumazione per esterni (nr. 120 piante circa) di essenze come da indicazioni della committenza; ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte incluso.	cad	150,00	€ 150,00	€ 22.500,00
			<b>RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE - PARCHEGGIO</b>				
9		E.02.06 08 E.02.06.a	Scavo a sezione obbligata per posa di condotte eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia, per sezioni medie relative a profondità di posa fino ad un massimo di m 3.50, compreso la rimozione di asfalti, di basolati, il disfacimento di massicciate e fondazioni stradali, eventuali demolizioni di trovanti di dimensioni non superiori a mc 0.50, il prelievo di cedimenti, la conservazione di sottoservizi, eventualmente incontrati, e della viabilità, le segnalazioni e i ponticelli, escluso il taglio di asfalti e le eventuali protezioni degli scavi per profondità di scavo fino a m 1.50 con posa del materiale sul bordo dello scavo	m <sup>3</sup>	864,00	€ 6,17	€ 5.330,88
10		EP. 80. 90 40 60 110 130	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo armato, di spessore non inferiore a 10mm, con o senza fondo, con telaio per supporto del chiusino e chiusino in ghisa (conteggiato a parte). Prezzo comprensivo di oneri per la formazione del piano d'appoggio, lo scavo, la formazione dei fori e la loro sigillatura dopo l'infilaggio delle tubazioni, il reinterro e il ripristino delle condizioni superficiali. Pozzetto prefabbricato dim. int. 600x600x600mm Pozzetto prefabbricato dim. int. 800x800x1000mm Chiusino in ghisa per pozzetti dim. 600x600mm Chiusino in ghisa per pozzetti dim. 800x800mm	cad	24,00	€ 151,21	€ 3.629,04
				cad	8,00	€ 256,50	€ 2.052,00
				cad	24,00	€ 153,15	€ 3.675,60
				cad	8,00	€ 591,97	€ 4.735,76
11		08 H.03.15.00	Fornitura e posa in opera di pozzetto-caditoia 50x50x50 cm come da disegno di particolare, per piazzali e strade, profondità variabile, posto in opera su letto di cemento. Escluso l'onere della fornitura e posa della caditoia in ghisa. Compresi gli oneri per sigillatura con malta cementizia, l'imbocco e sigillatura delle tubazioni di scarico,	cad	48,00	€ 81,86	€ 3.929,28

**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

**REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			scavo e rinterro, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.				
1 2		H.02.09 08 H.02.09.a 08 H.02.09.d	Fornitura e posa di tubazioni in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, con incastro a bicchiere, rispondenti alle norme DIN 4032, a sezione circolare con base di appoggio piana. Nel prezzo sono compresi gli oneri della fornitura e posa di anelli di guarnizione in neoprene in grado di garantire la tenuta idraulica secondo le norme DIN 19543, il letto in calcestruzzo avente Rck minimo 15 N/mm <sup>2</sup> e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica. DN 300 mm DN 600 mm	m m	369,00 207,00	€ 54,01 € 85,57	€ 19.929,69 € 17.712,99
1 3		Offerta	Fornitura e posa in opera di disoleatore-dissabbiatore circolare diam. Esterno 156 cm altezza 2,53, con prenzivo di piastra circolare di chiusura e chiusino 50x50 per ispezione. Sono compresi nel prezzo tubi di raccordo, tubazione in PEAD DN 600 per linea by-pass, pozzetti di immissione ed uscita eventuale paratoia in ingresso. Sono inoltre compresi tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica.	cad	1,00	€ 6.480,00	€ 6.480,00
			<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE</b>				
1 4		EL.006	<b>QUADRO ELETTRICO E MANUFATTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> Fornitura e posa in opera di manufatto per contenimento Contatore ENEL e Quadro Elettrico per alimentazione Impianto di Pubblica Illuminazione	a corpo	1,00	€ 8.000,00	€ 8.000,00

**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

**REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
15		EL.007	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2Ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2Ø125	m.	496,5	€ 71,00	€ 35.251,50
16		EL.008	<b>PLINTO DI FONDAZIONE COMPLETO DI PALO Hft 9m</b> Fornitura e posa in opera di plinto di fondazione in CAV prefabbricato per palo di illuminazione pubblica, completo di Palo conico in alluminio, morsettiera di derivazione, sbraccio 1,5m. Compreso punto luce con cavo FG7OR 3x2,5mmq. Compresa connessione a terra con picchetto e corda nuda in Cu 16mmq. Scavo e reinterro.	n.	39,00	€ 1.000,00	€ 39.000,00
17		EL.009	<b>APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A LED 60W</b> Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione a LED di tipo cut-off. Potenza 60W. Tipo Schröder Axia 2.2 5179 NW o similare. Compreso alimentatore supervisionabile da remoto tramite onde convogliate e quota parte di sistema di supervisione e licenze	n.	39,00	€ 600,00	€ 23.400,00
18		EL.010	<b>CAVO FG7R 0,6/1kV 4x1x16 MMQ</b> Fornitura e posa in opera di cavo FG7OR 0,6/1kV. Cavo in corda rotonda di rame flessibile, privo di stagnatura, previo speciale processo di vulcanizzazione dell'isolamento. - Isolamento in gomma etilen-propilenica ad alto modulo elastico (HEPR), qualità G7; - Riempitivo in estruso di materiale non igroscopico; - Cavo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi e gas corrosivi; - Guaina in PVC di qualità Rz e colore RAL 7035; - Tensione nominale: 600/1000V; - Tensione di prova: 4kV in c.a.; - Sforzo a trazione massimo: 5kg/mm <sup>2</sup> di sezione del rame; - Raggio di curvatura minimo: 4 volte il diametro esterno; - Temperatura caratteristica: 90°C; - Temperatura massima di cortocircuito: fino a 240mm <sup>2</sup> 250°C; oltre 220°C; - Conformità alle norme CEI 20-22 II,20-35, 20-37 II, 20-13, 20-52 e alle tabelle CEI UNEL 35375, 35376 e 35377; - Cavo a marchio IMQ o equipollente.	m.	496,5	€ 25,00	€ 12.412,50
<b>Opere di urbanizzazione secondaria - Parcheggio pubblico impianti sportivi</b>							<b>€ 448.633,83</b>

**OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA**

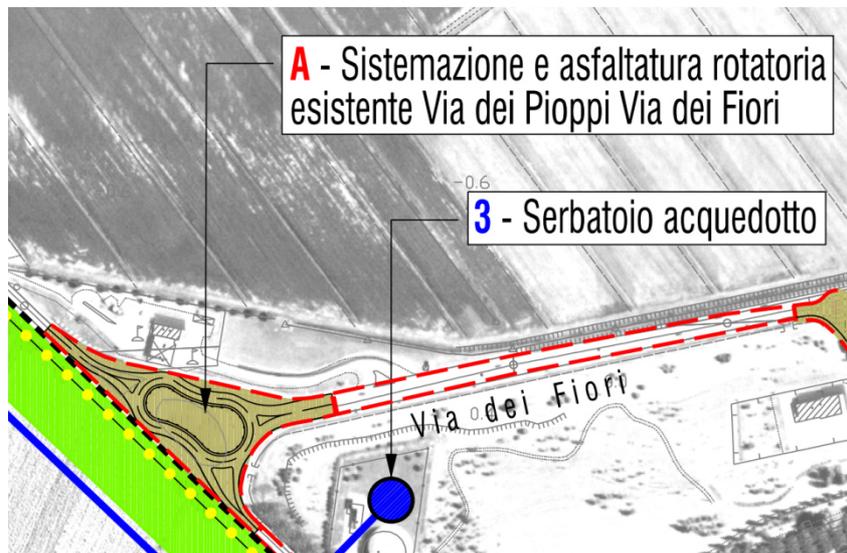
**REALIZZAZIONE DI PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Oneri speciali per la sicurezza				€ 13.459,01
			TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA - PARCHEGGIO PUBBLICO IMPIANTI SPORTIVI				€ 462.092,84

<b>SOMMANO OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA</b>						<b>€3.362.531,81</b>
---	--	--	--	--	--	----------------------

## INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE ALL'AMBITO OGGETTO DI PUA MA DI INTERESSE GENERALE

### A. SISTEMAZIONE ED ASFALTATURA ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPI



A - SISTEMAZIONE E ASFALTATURA ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	RegVe2013	F.02.01 .00	<b>Demolizione di murature di qualsiasi genere</b> Demolizioni di murature di qualsiasi genere e di strutture in c.a. per demolizione di paramento in pietra eseguito anche a campioni, compreso l'onere del recupero e pulizia della pietra, nonché il trasporto, accatastamento e ripresa su area dell'Amministrazione fino ad una distanza stradale di 10 km per il successivo reimpiego nella nuova muratura, per il resto vale quanto specificato nella voce " Demolizioni di murature di qualsiasi genere" per le aiuole	m <sup>3</sup>	250,24	€ 28,12	€ 7.036,75
2	RegVe2013	F.02.04	<b>Rotatoria - rimozione pali illuminazione e segnaletica verticale</b> Rimozione di pali di illuminazione e segnaletica verticale	a corpo	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00
3	RegVe2013	E.06.06  a	<b>Rotatoria - conferimento in discarica autorizzata</b> Trasporto e conferimento in discarica inerti autorizzata dalla Giunta Provinciale, a qualsiasi distanza, del materiale di risulta eccedente dagli scavi sia a sezione aperta che obbligata. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la raccolta differenziata del materiale di risulta, l'indennità di discarica debitamente documentata dall'Appaltatore ed accettata dalla D.L.. La misurazione del materiale di risulta dagli scavi sarà effettuata in via convenzionale non considerando l'incremento di volume risultante dopo lo scavo, cioè il materiale conferito in discarica sarà computato per un volume pari a quello che occupava in sito prima dello scavo.  inerte proveniente da scavi rotatoria di Via dei Fiori (aiuole esistenti) sp. 75 cm	m <sup>3</sup>	693,00	€ 14,06	€ 9.743,58

A - SISTEMAZIONE E ASFALTATURA ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
4	RegVe2013	E.13.06	<p><b>Rotatoria - pulizia e spruzzatura del piano di appoggio</b> Pulizia del piano d'appoggio e spruzzatura di emulsione bituminosa catodica al 60-65% di legante, in ragione di 0,7 kg/m<sup>2</sup> di residuo secco, compreso guardiana, segnaletica ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Escluso trasporto e oneri di scarica del materiale aspirato.</p> <p>rotatoria di Via dei Fiori</p>	m <sup>2</sup>	924	€ 0,84	€ 776,16
5		LP.17.1 0	<p><b>Rotatoria - geocomposito biassiale</b> Fornitura e posa di geocomposito biassiale in fibra di vetro, tipo Armapal, impiegato come rinforzo dei conglomerati bituminosi, costituito da una geogriglia biassiale a maglia quadrata, realizzata con vibra di vetro EC-Gias tex 600 in entrambe le direzioni, accoppiata ad un cuscinetto in fibra minerale realizzato con fibre RO tex 330, avente la funzione di facilitare le operazioni di posa. La fibra di vetro dovrà avere un modulo di elasticità non inferiore a 73.000 MPa. La geogriglia, esercitante l'azione di rinforzo, dovrà possedere le seguenti prestazioni: una resistenza ultima a trazione longitudinale e trasversale non inferiore a 60 kN/m, con tolleranza -10 kN/m (norma DIN EN ISO 10319), un allungamento a rottura in direzione longitudinale e trasversale non superiore al 3% con tolleranza del 1% (norma DIN EN ISO 10319), una resistenza al 2% della deformazione in direzione longitudinale e trasversale non inferiore a 40 kN/m (norma DIN EN ISO 10319), una resistenza longitudinale e trasversale al 3% della deformazione non inferiore a 50 kN/m (norma DIN EN ISO 10319) e un'apertura della maglia non superiore a 30x30 mm con tolleranza di 3 mm (norma DIN EN ISO 10319). L'impresa dovrà fornire idonea documentazione che attesti le caratteristiche previste nel progetto della guaina impiegata. Il prezzo comprende lo spruzzo sulla superficie di posa di almeno 0,80 kg/mq di bitume liquido o di 1,00 l/mq di un'emulsione acida instabile di bitume al 69%, il taglio a misura del geocomposito e dopo che l'emulsione ha raggiunto lo stato di "rottura" posa del geocomposito.</p> <p>rotatoria di Via dei Fiori (escluse aiuole esistenti)</p>	m <sup>2</sup>	924	€ 9,50	€ 8.778,00
6	RegVe2013	F.03.02	<p><b>Rotatoria - Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici</b> Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità ;- per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in</p>				

A - SISTEMAZIONE E ASFALTATURA ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;</p> <p>- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.</p> <p>per uno spessore di 75 cm (sup. 924,00 m2)</p>	m <sup>3</sup>	693,00	€ 6,95	€ 4.816,35
7	RegVe2013	F.04.11	<p><b>Rotatoria - Fondazione stradale</b></p> <p>Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla D. L., per uno spessore compreso come indicato nelle sezioni tipo di progetto, steso su piano di posa preventivamente livellato, posto in opera anche in più strati di cm 20 circa, compresa la livellazione e la cilindratura con rullo compressore di 14 - 16 tonn o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche con materiale proveniente da cave di prestito</p> <p>a</p> <p>per uno spessore di 30 cm (sup. 924 m2)</p>	m <sup>3</sup>	277,20	€ 29,13	€ 8.074,84
8	RegVe2013	F.13.09	<p><b>Rotatoria - Strato di base</b></p> <p>Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per la formazione dello strato di base, tout venant, avente granulometria di mm 0-30 confezionato a caldo e composto da aggregati durissimi ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume di idonea penetrazione e dosaggio in conformità alle Norme Tecniche vigenti, compreso guardiania, segnaletica ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.</p> <p>a</p> <p>per uno spessore di 10 cm (sup. 924 m2)</p>	m <sup>3</sup>	92,40	€ 10,75	€ 993,30

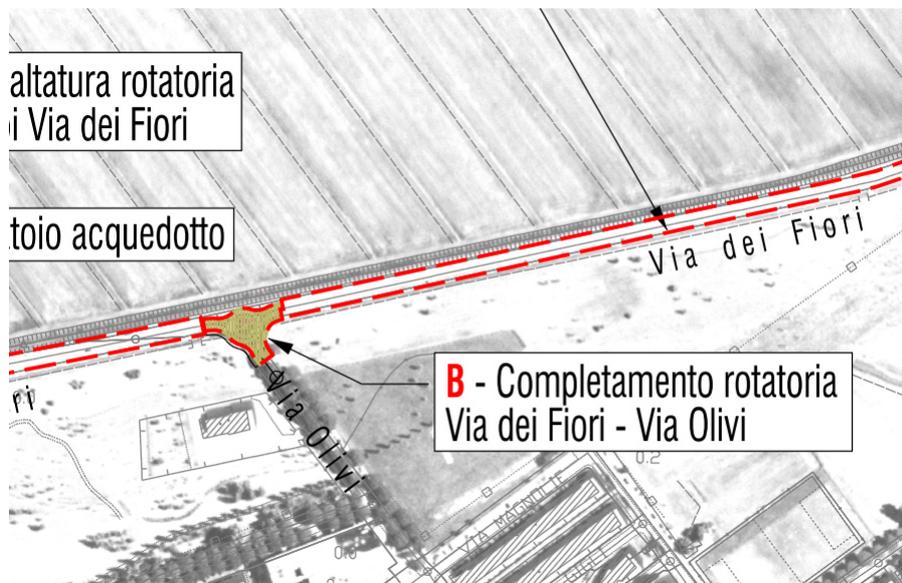
A - SISTEMAZIONE E ASFALTATURA ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
9	RegVe2013	F.13.10 .b	<p><b>Rotatoria - Strato di collegamento</b></p> <p>Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso BINDER (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), per la formazione dello strato di collegamento, avente granulometria di mm 0-20/25 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati calcarei (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume standard, penetrazione B50/70 (o B70/100 nel periodo invernale), tenore del 4,5-5,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (8-10 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.</p> <p>per uno spessore di 6 cm (sup. 924 m2)</p>	m <sup>3</sup>	55,44	€ 10,92	€ 605,40
10	RegVe2013	F.13.15	<p><b>Rotatoria - strato di usura</b></p> <p>Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per STRATO DI USURA SPLITTMASTIX (SMA) (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), avente granulometria di mm 0-12/14 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati selezionati (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, di natura basaltica, dioriti, porfidi, quarzite e graniti, nella misura dell'80%; sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume modificato hard, penetrazione B50/70, tenore del 5,5-7,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (6-8 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci.</p> <p>rotatoria di Via dei Fiori</p>	m <sup>2</sup>	924	€ 7,47	€ 6.902,28
11	Comune di Venezia	P4. 1. 3	<p><b>Rotatoria - segnaletica orizzontale</b></p> <p>Esecuzione di scritte, strisce, zebraature, frecce da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente con impiego di vernice non inferiore a 1300 g per m2 (garanzia mesi 12):</p>				

A - SISTEMAZIONE E ASFALTATURA ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
		2	esecuzione di primo impianto	m <sup>2</sup>	3.275,00	€ 5,73	€ 18.765,75
12	RegVe2013	E.11.01	<b>Rotatoria - Cordoli</b> Fornitura e posa in opera di cordonatura per fascia spartitraffico, aiuole e simili, rettilinee od in curva, in calcestruzzo avente Rck>=30 N/mm <sup>2</sup> , in elementi della lunghezza di cm 100, allettati con malta cementizia compresa l'apposita fondazione delle dimensioni minime di cm 35 x 15 eseguita in calcestruzzo dosato a 200 kg/m <sup>3</sup> , lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti e quanto altro prescritto nelle Norme Tecniche, esclusa l' eventuale armatura d' acciaio o in barre o con rete elettrosaldata che saranno remunerati a parte con relativo prezzo d'elenco. sez. 8/10 con h = 25 cm (cordolo delimitazione pavimentazione) a d sez. 12/15 con h = 30 cm (cordolo delimitazione verde)	m	184,00	€ 22,67	€ 4.171,28
				m	171,00	€ 28,71	€ 4.909,41
13	Comune di Venezia 2014	P3.6.22	<b>Rotatoria - Pavimentazione fascia di sormonto</b> Posa in opera di pavimentazione in cubetti di porfido a spaccatura meccanica, di colore omogeneo con spigolo variabile di dimensioni di circa 10÷12 cm, posati con malta cementizia su sottofondo preventivamente eseguito. Sono compresi nell'intervento la formazione del letto di posa dello spessore minimo di 8 cm; la posa dei pezzi secondo il piano di cava ed archi contrastanti e paralleli; l'assestamento fino all'eliminazione delle differenze di quota tra gli elementi; l'eventuale rabboccatura dei giunti sempre con malta cementizia; la battitura a regola d'arte e la pulitura della superficie con eventuale segatura; il carico e trasporto a discarica di tutti i detriti in conformità alla normativa vigente: lavorati su sabbia e cemento e con sigillatura in cemento.	m <sup>2</sup>	262,00	€ 34,41	€ 9.015,42
14	RegVe2013	F.15.01	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Fornitura di terra vegetale proveniente da cave di prestito per la formazione di aiuole, piazzole, ecc. compreso la cavatura, l'indennita` di cava, la selezione e vagliatura, il carico, il trasporto con qualsiasi distanza stradale, lo scarico e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche, esclusa la sistemazione del materiale, misurata in opera per le aiuole della rotatoria sp. 10 cm	m <sup>3</sup>	144,00	€ 19,16	€ 2.759,04
15	RegVe2013	F.15.02	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Sistemazione di terreno coltivo per la formazione di aiuole in genere secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e secondo i parametri indicati nelle sezioni tipo, esclusa la fornitura dei materiali; da misurarsi in opera b per le aiuole della rotatoria sp. 10 cm	m <sup>3</sup>	144,00	€ 19,68	€ 2.833,92
16		A.V.	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b>				

A - SISTEMAZIONE E ASFALTATURA ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Preparazione del terreno al trapianto mediante lavorazione meccanica del terreno fino a 15 cm e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione dei ciottoli, sassi ed erbe, completamente a mano nelle parti non raggiungibili a macchina per superfici oltre 2000 mq	m <sup>2</sup>	1.440,00	€ 0,72	€ 1.036,80
17		A.V.	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Formazione di tappeto erboso su terreno agrario con preparazione meccanica del terreno, con concimazione di fondo, semina manuale o meccanica, compresa fornitura di 100 g/mq di concime composto ternario, di 30 g/mq di seme, semina, rullatura, escluso eventuale ammendante organico ed irrigazione, primo taglio incluso per superfici oltre 2000 mq	m <sup>2</sup>	1.440,00	€ 1,34	€ 1.929,60
18			<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Installazioni e opere a verde	a corpo	1,00	€20.000,00	€ 22.000,00
19		EL.006	<b>QUADRO ELETTRICO E MANUFATTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> Fornitura e posa in opera di manufatto per contenimento Contatore ENEL e Quadro Elettrico per alimentazione Impianto di Pubblica Illuminazione	a corpo	1,00	€ 8.000,00	€ 8.000,00
20		EL.007	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2Ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2Ø125	m.	250,00	€ 71,00	€ 17.750,00
21		EL.008	<b>PLINTO DI FONDAZIONE COMPLETO DI PALO Hft 9m</b> Fornitura e posa in opera di plinto di fondazione in CAV prefabbricato per palo di illuminazione pubblica, completo di Palo conico in alluminio, morsettiera di derivazione, sbraccio 1,5m. Compreso punto luce con cavo FG7OR 3x2,5mmq. Compresa connessione a terra con picchetto e corda nuda in Cu 16mmq. Scavo e reinterro.	n.	4,00	€ 1.000,00	€ 4.000,00
22		EL.009	<b>APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A LED 60W</b> Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione a LED di tipo cut-off. Potenza 60W. Tipo Schröder Axia 2.2 5179 NW o similare. Compreso alimentatore supervisionabile da remoto tramite onde convogliate e quota parte di sistema di supervisione e licenze	n.	4,00	€ 600,00	€ 2.400,00
23		EL.010	<b>CAVO FG7R 0,6/1kV 4x1x16 MMQ</b> Fornitura e posa in opera di cavo FG7OR 0,6/1kV. Cavo in corda rotonda di rame flessibile, privo di stagnatura, previo speciale processo di vulcanizzazione dell'isolamento. - Isolamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo elastico (HEPR), qualità G7; - Riempitivo in estruso di materiale non igroscopico; - Cavo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione	m.	250,00	€ 25,00	€ 6.250,00

A - SISTEMAZIONE E ASFALTATURA ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			di fumi e gas corrosivi; - Guaina in PVC di qualità Rz e colore RAL 7035; - Tensione nominale: 600/1000V; - Tensione di prova: 4kV in c.a.; - Sforzo a trazione massimo: 5kg/mm <sup>2</sup> di sezione del rame; - Raggio di curvatura minimo: 4 volte il diametro esterno; - Temperatura caratteristica: 90°C; - Temperatura massima di cortocircuito: fino a 240mm <sup>2</sup> 250°C; oltre 220°C; - Conformità alle norme CEI 20-22 II,20-35, 20-37 II, 20-13, 20-52 e alle tabelle CEI UNEL 35375, 35376 e 35377; - Cavo a marchio IMQ o equipollente.				
24		F.14.09	<p><b>BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI</b></p> <p>Posa in opera di barriere di sicurezza a tripla onda aventi le caratteristiche prestazionali di cui al D.M. LL.PP. 11 giugno 1999, in aggiornamento al D.M. n° 223 del 18.02.1992, D.M. LL.PP. del 03.06.1998, nonché alla Circolare Ministero LL.PP. n° 2337/87, alla Circolare ANAS – Direzione Centrale Tecnica –52/92 ed alla Circolare Ministero LL.PP. n° 22595/95, di acciaio di qualità S235JR – EN 10025, rette o curve, costituite da: - fascia orizzontale in acciaio dello spessore di mm 3,0 altezza 508 mm, sviluppo 748 mm ;- paletti di sostegno in profilato metallico con sezione a U 120x80x5.9mm h= 1465 mm con piastra 250x300x15mm e tirafondi ad interasse di 2250 mm;- distanziatori 460x392mm spessore 3 mm dissipatore di energia;- trave superiore120x80x5.9mm con supporti in profilati ad U 104x70x5.9, piatto sagomato 70x5mm- bulloneria secondo norme UNI 3740, dispositivi rifrangenti, il tutto zincato a caldo secondo le norme UNI EN ISO 1461.Nel prezzo è da intendersi compresa l'infissione nel terreno dei paletti di sostegno, il montaggio di tutte le componenti quali distanziatori, barriera, dispositivi rifrangenti, gruppo terminale ed ogni altro accessorio, secondo quanto disposto nella citata circolare.La misurazione sarà effettuata in asse al primo e all'ultimo piantone di ogni singola tratta. Classe di appartenenza H 2.Livello di contenimento 288 kJ.</p>	m	170,00	€ 185,00	€ 31.450,00
<b>INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - Sistemazione rotatoria Via dei Fiori - Via dei Pioppi</b>							<b>€ 187.497,88</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 5.624,94</b>
<b>TOTALE INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - SISTEMAZIONE ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI</b>							<b>€ 193.122,82</b>

**B. COMPLETAMENTO ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA OLIVI**



B - COMPLETAMENTO ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA OLIVI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	RegVe2013	F.02.04	<p><b>Rotatoria - demolizione di sovrastruttura stradale</b>                      Demolizione di sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso per qualsiasi spessore della pavimentazione, con utilizzo di escavatore dotato di martellone, compreso carico con pala meccanica del materiale in area cantiere o in area individuata nel progetto fino a 10 km di distanza, con gli oneri e prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche, nonche` nell'art. "Scarificazione di massciata stradale".</p> <p>centro rotonda e parte sormonto 57 m2</p>	m <sup>2</sup>	57,00	€ 20,70	€ 1.179,90
2	RegVe2013	F.03.02	<p><b>Rotatoria - Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici</b>                      Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondit ;- per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione</p>				

B - COMPLETAMENTO ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA OLIVI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;</p> <p>- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di scarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fagatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.</p> <p>per uno spessore di 40 cm (sup. 41,00 m2)</p>	m <sup>3</sup>	16,40	€ 6,95	€ 113,98
3	RegVe2013	F.04.02  a	<p><b>Rotatoria - Sistemazione in rilevato</b></p> <p>Sistemazione in rilevato od in riempimento di materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito; compreso il compattamento a strati non superiori a 50 cm fino a raggiungere la densità prescritta; compreso l'eventuale inumidimento; comprese la sagomatura e profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con 20 cm di terra vegetale proveniente dai movimenti di terra o in difetto compensata con l'apposito prezzo; compresa ogni lavorazione ed onere previsti nelle Norme Tecniche per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte relativamente ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3</p> <p>per arredo centro rotatoria (rilevato 50 cm, sup. 16 m2 centro rotonda)</p>	m <sup>3</sup>	8,00	€ 4,73	€ 37,84
4	RegVe2013	F.04.02  a	<p><b>Rotatoria - Materiali provenienti da cave di prestito</b></p> <p>Fornitura di materiali idonei provenienti da cave di prestito, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, compreso la cavatura, l'indennità di cava, il carico, il trasporto con qualsiasi distanza stradale, lo scarico del materiale, la stesa e compattazione e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche, misurato in opera a seguito di bilancio delle terre</p> <p>per la formazione di rilevati, compattato in opera</p> <p>per arredo centro rotatoria (rilevato 50 cm, sup. 16 m2 centro rotonda)</p>	m <sup>3</sup>	8,00	€ 22,20	€ 177,60
5	RegVe2013	F.13.15	<b>Rotatoria - strato di usura</b>				

B - COMPLETAMENTO ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA OLIVI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per STRATO DI USURA SPLITTMASTIX (SMA) (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), avente granulometria di mm 0-12/14 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati selezionati (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, di natura basaltica, dioriti, porfidi, quarzite e graniti, nella misura dell'80%; sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume modificato hard, penetrazione B50/70, tenore del 5,5-7,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (6-8 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci. su tutta l'ambito della rotatoria 830 m2	m <sup>2</sup>	830,00	€ 7,47	€ 6.200,10
6	RegVe2013	P4. 1. 3 2	<b>Rotatoria - segnaletica</b> Esecuzione di scritte, strisce, zebature, frecce da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente con impiego di vernice non inferiore a 1300 g per m2 (garanzia mesi 12): esecuzione di primo impianto	m <sup>2</sup>	830,00	€ 5,73	€ 4.755,90
7	RegVe2013	E.11.01  a d	<b>Rotatoria - Cordolo di contenimento pavimentazione</b> Fornitura e posa in opera di cordonatura per fascia spartitraffico, aiuole e simili, rettilinee od in curva, in calcestruzzo avente Rck>=30 N/mm <sup>2</sup> , in elementi della lunghezza di cm 100, allettati con malta cementizia compresa l'apposita fondazione delle dimensioni minime di cm 35 x 15 eseguita in calcestruzzo dosato a 200 kg/m <sup>3</sup> , lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti e quanto altro prescritto nelle Norme Tecniche, esclusa l'eventuale armatura d' acciaio o in barre o con rete elettrosaldata che saranno remunerati a parte con relativo prezzo d'elenco. sez. 8/10 con h = 25 cm sez. 12/15 con h = 30 cm	m m	27,00 15,00	€ 22,67 € 28,71	€ 612,09 € 430,65
8	Comune di Venezia 2014	P3.6.22	<b>Rotatoria - Pavimentazione fascia di sormonto</b> Posa in opera di pavimentazione in cubetti di porfido a spaccatura meccanica, di colore omogeneo con spigolo variabile di dimensioni di circa 10÷12 cm, posati con malta cementizia su sottofondo preventivamente eseguito. Sono compresi nell'intervento la formazione del letto di posa dello spessore minimo di 8 cm; la posa dei pezzi secondo il piano di cava ed archi contrastanti e paralleli; l'assettamento fino all'eliminazione delle differenze di quota tra gli elementi; l'eventuale rabboccatura dei giunti sempre con malta cementizia; la battitura a regola d'arte e la pulitura della superficie con eventuale segatura; il carico e trasporto a scarica di				

B - COMPLETAMENTO ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA OLIVI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
		3	tutti i detriti in conformità alla normativa vigente:  lavorati su sabbia e cemento e con sigillatura in cemento.	m <sup>2</sup>	33,00	€ 34,41	€ 1.135,53
9	RegVe2013	F.15.01	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Fornitura di terra vegetale proveniente da cave di prestito per la formazione di aiole, piazzole, ecc. compreso la cavatura, l'indennità di cava, la selezione e vagliatura, il carico, il trasporto con qualsiasi distanza stradale, lo scarico e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche, esclusa la sistemazione del materiale, misurata in opera per le aiuole della rotatoria sp. 10 cm	m <sup>3</sup>	1,60	€ 19,16	€ 30,66
10	RegVe2013	F.15.02  b	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Sistemazione di terreno coltivo per la formazione di aiuole in genere secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e secondo i parametri indicati nelle sezioni tipo, esclusa la fornitura dei materiali; da misurarsi in opera per le aiuole della rotatoria sp. 10 cm	m <sup>3</sup>	1,60	€ 19,68	€ 31,49
11		A.V.	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Preparazione del terreno al trapianto mediante lavorazione meccanica del terreno fino a 15 cm e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione dei ciottoli, sassi ed erbe, completamente a mano nelle parti non raggiungibili a macchina per superfici oltre 2000 mq	m <sup>2</sup>	16,00	€ 0,72	€ 11,52
12		A.V.	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Formazione di tappeto erboso su terreno agrario con preparazione meccanica del terreno, con concimazione di fondo, semina manuale o meccanica, compresa fornitura di 100 g/mq di concime composto ternario, di 30 g/mq di seme, semina, rullatura, escluso eventuale ammendante organico ed irrigazione, primo taglio incluso per superfici oltre 2000 mq	m <sup>2</sup>	16,00	€ 1,34	€ 21,44
13		A.V.	<b>TRANSENNE A PROTEZIONE PISTA CICLABILE</b> Fornitura e posa di transenne a protezione pista ciclabile. L=2,00 m /cad	cad.	10,00	€ 200,00	€ 2.000,00
14		F.14.09	<b>BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI</b>				

<b>B - COMPLETAMENTO ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA OLIVI</b>							
<b>N.</b>	<b>PREZZIARIO</b>	<b>CODICE E.P.U.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>U.M.</b>	<b>Quantità</b>	<b>Prezzo unitario</b>	<b>Importo</b>
			Posa in opera di barriere di sicurezza a tripla onda aventi le caratteristiche prestazionali di cui al D.M. LL.PP. 11 giugno 1999, in aggiornamento al D.M. n° 223 del 18.02.1992, D.M. LL.PP. del 03.06.1998, nonché alla Circolare Ministero LL.PP. n° 2337/87, alla Circolare ANAS – Direzione Centrale Tecnica –52/92 ed alla Circolare Ministero LL.PP. n° 22595/95, di acciaio di qualità S235JR – EN 10025, rette o curve, costituite da: - fascia orizzontale in acciaio dello spessore di mm 3,0 altezza 508 mm, sviluppo 748 mm ;- paletti di sostegno in profilato metallico con sezione a U 120x80x5.9mm h= 1465 mm con piastra 250x300x15mm e tirafondi ad interasse di 2250 mm;- distanziatori 460x392mm spessore 3 mm dissipatore di energia;- trave superiore 120x80x5.9mm con supporti in profilati ad U 104x70x5.9, piatto sagomato 70x5mm- bulloneria secondo norme UNI 3740, dispositivi rifrangenti, il tutto zincato a caldo secondo le norme UNI EN ISO 1461.Nel prezzo è da intendersi compresa l'infissione nel terreno dei paletti di sostegno, il montaggio di tutte le componenti quali distanziatori, barriera, dispositivi rifrangenti, gruppo terminale ed ogni altro accessorio, secondo quanto disposto nella citata circolare.La misurazione sarà effettuata in asse al primo e all'ultimo piantone di ogni singola tratta. Classe di appartenenza H 2.Livello di contenimento 288 kJ.	m	40,00	€ 185,00	€ 7.400,00
<b>INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - Rotatoria Via dei Fiori - Via Olivi</b>							<b>€ 24.138,69</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 724,16</b>
<b>TOTALE INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA OLIVI</b>							<b>€ 24.862,85</b>

**C. REALIZZAZIONE ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE**



**D - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	RegVe2013	F.02.0 1	<b>Demolizione di murature di qualsiasi genere</b> Demolizioni di murature di qualsiasi genere e di strutture in c.a. per demolizione di paramento in pietra eseguito anche a campioni, compreso l'onere del recupero e pulizia della pietra, nonché il trasporto, accatastamento e ripresa su area dell'Amministrazione fino ad una distanza stradale di 10 km per il successivo reimpiego nella nuova muratura, per il resto vale quanto specificato nella voce " Demolizioni di murature di qualsiasi genere" per le aiuole	m <sup>3</sup>	16,16	€ 28,12	€ 454,42
2	RegVe2013	F.02.0 4	<b>Rotatoria - rimozione pali illuminazione e segnaletica verticale</b> Rimozione di pali di illuminazione e segnaletica verticale	a corpo	1,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00
3	RegVe2013	F.02.0 4	<b>Rotatoria - demolizione di sovrastruttura stradale</b> Demolizione di sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso per qualsiasi spessore della pavimentazione, con utilizzo di escavatore dotato di martellone, compreso carico con pala meccanica del materiale in area cantiere o in area individuata nel progetto fino a 10 km di distanza, con gli oneri e prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche, nonché nell'art. "Scarificazione di massciata stradale". parte di sormonto	m <sup>2</sup>	58,50	€ 20,70	€ 1.210,95
4	RegVe2013	F.03.0 2	<b>Rotatoria - Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici</b>				

D - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità ;- per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l'inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;</p> <p>- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell'ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di scarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.</p> <p>per uno spessore di 40 cm (sup. 154,00 m2)</p>	m <sup>3</sup>	61,60	€ 6,95	€ 428,12
5	RegVe2013	F.04.0 2	<p><b>Rotatoria - Sistemazione in rilevato</b></p> <p>Sistemazione in rilevato od in riempimento di materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito; compreso il compattamento a strati non superiori a 50 cm fino a raggiungere la densità prescritta; compreso l'eventuale inumidimento; comprese la sagomatura e profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con 20 cm di terra vegetale proveniente dai movimenti di terra o in difetto compensata con l'apposito prezzo; compresa ogni lavorazione ed onere previsti nelle Norme Tecniche per dare il rilevato compiuto a perfetta</p>				

D - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
		a	regola d'arte  relativamente ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 per arredo centro rotatoria (rilevato 50 cm, sup. 95 m2)	m <sup>3</sup>	47,50	€ 4,73	€ 224,68
6	RegVe2013	F.04.0 2	<b>Rotatoria - Materiali provenienti da cave di prestito</b> Fornitura di materiali idonei provenienti da cave di prestito, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, compreso la cavatura, l'indennità di cava, il carico, il trasporto con qualsiasi distanza stradale, lo scarico del materiale, la stesa e compattazione e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche, misurato in opera a seguito di bilancio delle terre a per la formazione di rilevati, compattato in opera per arredo centro rotatoria (rilevato 50 cm, sup. 95 m2)	m <sup>3</sup>	47,50	€ 22,20	€ 1.054,50
7	RegVe2013	F.04.1 1	<b>Rotatoria - Fondazione stradale</b> Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla D. L., per uno spessore compreso come indicato nelle sezioni tipo di progetto, steso su piano di posa preventivamente livellato, posto in opera anche in più strati di cm 20 circa, compresa la livellazione e la cilindratura con rullo compressore di 14 - 16 tonn o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche a con materiale proveniente da cave di prestito per uno spessore di 30 cm (sup. 153,50 m2)	m <sup>3</sup>	46,20	€ 29,13	€ 1.345,81
8	RegVe2013	F.13.0 9.a	<b>Rotatoria - Strato di base</b> Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per la formazione dello strato di base, tout venant, avente granulometria di mm 0-30 confezionato a caldo e composto da aggregati durissimi ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume di idonea penetrazione e dosaggio in conformità alle Norme Tecniche vigenti, compreso guardiania, segnaletica ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento. per uno spessore di 10 cm (sup. 154 m2)	m <sup>3</sup>	15,40	€ 10,75	€ 165,55
9	RegVe2013	F.13.1 0.b	<b>Rotatoria - Strato di collegamento</b>				

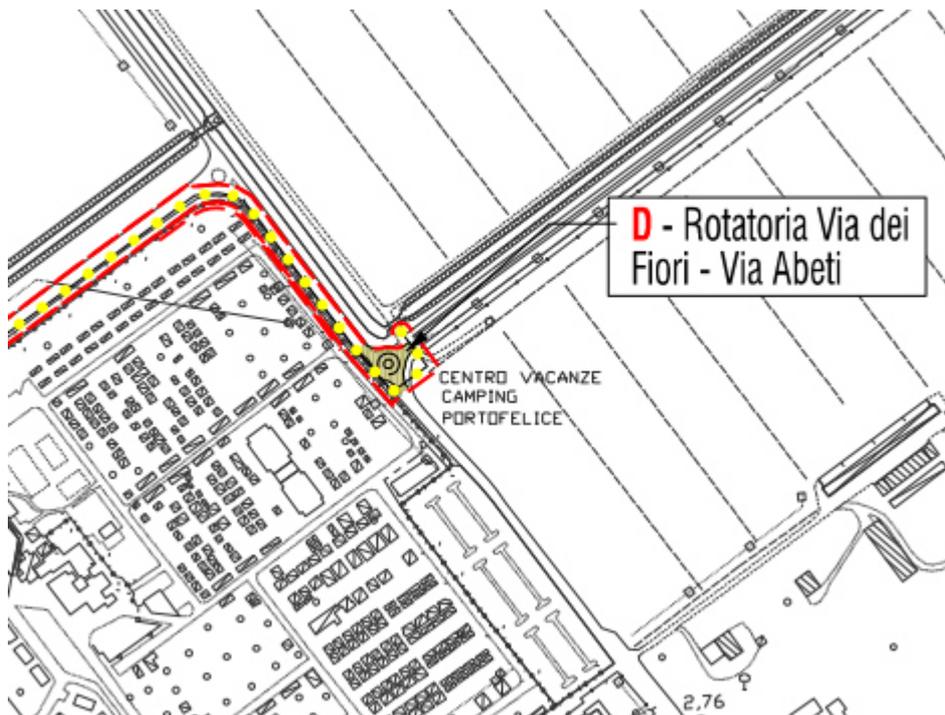
D - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso BINDER (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), per la formazione dello strato di collegamento, avente granulometria di mm 0-20/25 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati calcarei (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume standard, penetrazione B50/70 (o B70/100 nel periodo invernale), tenore del 4,5-5,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (8-10 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.  per uno spessore di 6 cm (sup. 154 m2)	m <sup>3</sup>	9,24	€ 10,92	€ 100,90
10	RegVe2013	F.13.1 5	<b>Rotatoria - strato di usura</b> Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per STRATO DI USURA SPLITTMASTIX (SMA) (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), avente granulometria di mm 0-12/14 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati selezionati (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, di natura basaltica, dioriti, porfidi, quarzite e graniti, nella misura dell'80%; sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume modificato hard, penetrazione B50/70, tenore del 5,5-7,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (6-8 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci.	m <sup>2</sup>	1.220,00	€ 7,47	€ 9.113,40
11	RegVe2013	P4. 1. 3 2	<b>Rotatoria - segnaletica</b> Esecuzione di scritte, strisce, zebraure, frecce da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente con impiego di vernice non inferiore a 1300 g per m2 (garanzia mesi 12): esecuzione di primo impianto	m <sup>2</sup>	1.220,00	€ 5,73	€ 6.990,60
12		E.11.0	<b>Rotatoria - Cordolo di contenimento pavimentazione</b>				

D - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
	RegVe2013	1	Fornitura e posa in opera di cordatura per fascia spartitraffico, aiuole e simili, rettilinee od in curva, in calcestruzzo avente $R_{ck} \geq 30$ N/mm <sup>2</sup> , in elementi della lunghezza di cm 100, allettati con malta cementizia compresa l'apposita fondazione delle dimensioni minime di cm 35 x 15 eseguita in calcestruzzo dosato a 200 kg/m <sup>3</sup> , lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti e quanto altro prescritto nelle Norme Tecniche, esclusa l' eventuale armatura d' acciaio o in barre o con rete elettrosaldata che saranno remunerati a parte con relativo prezzo d'elenco.				
		a	sez. 8/10 con h = 25 cm	m	44,00	€ 22,67	€ 997,48
		d	sez. 12/15 con h = 30 cm	m	35,00	€ 28,71	€ 1.004,85
13	Comunedì Venezia 2014	P3.6.2 2	<b>Rotatoria - Pavimentazione fascia di sormonto</b> Posa in opera di pavimentazione in cubetti di porfido a spaccatura meccanica, di colore omogeneo con spigolo variabile di dimensioni di circa 10÷12 cm, posati con malta cementizia su sottofondo preventivamente eseguito. Sono compresi nell'intervento la formazione del letto di posa dello spessore minimo di 8 cm; la posa dei pezzi secondo il piano di cava ed archi contrastanti e paralleli; l'assestamento fino all'eliminazione delle differenze di quota tra gli elementi; l'eventuale rabboccatura dei giunti sempre con malta cementizia; la battitura a regola d'arte e la pulitura della superficie con eventuale segatura; il carico e trasporto a discarica di tutti i detriti in conformità alla normativa vigente:				
		3	lavorati su sabbia e cemento e con sigillatura in cemento.	m <sup>2</sup>	59,00	€ 34,41	€ 2.030,19
14	RegVe2013	F.15.0 1	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Fornitura di terra vegetale proveniente da cave di prestito per la formazione di aiuole, piazzole, ecc. compreso la cavatura, l'indennità di cava, la selezione e vagliatura, il carico, il trasporto con qualsiasi distanza stradale, lo scarico e tutti gli altri oneri indicati nelle Norme Tecniche, esclusa la sistemazione del materiale, misurata in opera per le aiuole della rotatoria sp. 10 cm				
				m <sup>3</sup>	7,80	€ 19,16	€ 149,45
15	RegVe2013	F.15.0 2	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Sistemazione di terreno coltivato per la formazione di aiuole in genere secondo le prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e secondo i parametri indicati nelle sezioni tipo, esclusa la fornitura dei materiali; da misurarsi in opera per le aiuole della rotatoria sp. 10 cm				
		b		m <sup>3</sup>	7,80	€ 19,68	€ 153,50
16		A.V.	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Preparazione del terreno al trapianto mediante lavorazione meccanica del terreno fino a 15 cm e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, eliminazione dei ciottoli, sassi ed erbe, completamente a				

D - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			mano nelle parti non raggiungibili a macchina  per superfici oltre 2000 mq	m <sup>2</sup>	78,00	€ 0,72	€ 56,16
17		A.V.	<b>Rotatoria - Sistemazione a verde</b> Formazione di tappeto erboso su terreno agrario con preparazione meccanica del terreno, con concimazione di fondo, semina manuale o meccanica, compresa fornitura di 100 g/mq di concime composto ternario, di 30 g/mq di seme, semina, rullatura, escluso eventuale ammendante organico ed irrigazione, primo taglio incluso  per superfici oltre 2000 mq	m <sup>2</sup>	78,00	€ 1,34	€ 104,52
18		EL.006	<b>QUADRO ELETTRICO E MANUFATTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> Fornitura e posa in opera di manufatto per contenimento Contatore ENEL e Quadro Elettrico per alimentazione Impianto di Pubblica Illuminazione	a corpo	1,00	€ 8.000,00	€ 8.000,00
19		EL.007	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2ø125	m.	100,00	€ 71,00	€ 7.100,00
20		EL.008	<b>PLINTO DI FONDAZIONE COMPLETO DI PALO Hft 9m</b> Fornitura e posa in opera di plinto di fondazione in CAV prefabbricato per palo di illuminazione pubblica, completo di Palo conico in alluminio, morsettiera di derivazione, sbraccio 1,5m. Compreso punto luce con cavo FG7OR 3x2,5mmq. Compresa connessione a terra con picchetto e corda nuda in Cu 16mmq. Scavo e reinterro.	n.	4,00	€ 1.000,00	€ 4.000,00
21		EL.009	<b>APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A LED 60W</b> Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione a LED di tipo cut-off. Potenza 60W. Tipo Schrøder Axia 2.2 5179 NW o similare. Compreso alimentatore supervisionabile da remoto tramite onde convogliate e quota parte di sistema di supervisione e licenze	n.	4,00	€ 600,00	€ 2.400,00
22		EL.010	<b>CAVO FG7R 0,6/1kV 4x1x16 MMQ</b> Fornitura e posa in opera di cavo FG7OR 0,6/1kV. Cavo in corda rotonda di rame flessibile, privo di stagnatura, previo speciale processo di vulcanizzazione dell'isolamento. - Isolamento in gomma etilen-propilenica ad alto modulo elastico (HEPR), qualità G7; - Riempitivo in estruso di materiale non igroscopico; - Cavo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi e gas corrosivi; - Guaina in PVC di qualità Rz e colore RAL 7035; - Tensione nominale: 600/1000V; - Tensione di prova: 4kV in c.a.; - Sforzo a trazione massimo: 5kg/mmq di sezione del rame; - Raggio di curvatura minimo: 4 volte il diametro esterno; - Temperatura caratteristica: 90°C; - Temperatura massima di cortocircuito: fino a 240mmq 250°C; oltre 220°C; - Conformità alle norme CEI 20-22 II,20-35, 20-37 II, 20-13, 20-52 e alle tabelle CEI UNEL 35375, 35376 e 35377; - Cavo a marchio IMQ o equipollente.	m.	100,00	€ 25,00	€ 2.500,00

D - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
		F.14.09	<b>BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI</b> Posa in opera di barriere di sicurezza a tripla onda aventi le caratteristiche prestazionali di cui al D.M. LL.PP. 11 giugno 1999, in aggiornamento al D.M. n° 223 del 18.02.1992, D.M. LL.PP. del 03.06.1998, nonché alla Circolare Ministero LL.PP. n° 2337/87, alla Circolare ANAS – Direzione Centrale Tecnica –52/92 ed alla Circolare Ministero LL.PP. n° 22595/95, di acciaio di qualità S235JR – EN 10025, rette o curve, costituite da: - fascia orizzontale in acciaio dello spessore di mm 3,0 altezza 508 mm, sviluppo 748 mm ; - paletti di sostegno in profilato metallico con sezione a U 120x80x5.9mm h= 1465 mm con piastra 250x300x15mm e tirafondi ad interasse di 2250 mm;- distanziatori 460x392mm spessore 3 mm dissipatore di energia;- trave superiore120x80x5.9mm con supporti in profilati ad U 104x70x5.9, piatto sagomato 70x5mm- bulloneria secondo norme UNI 3740, dispositivi rifrangenti, il tutto zincato a caldo secondo le norme UNI EN ISO 1461.Nel prezzo è da intendersi compresa l'infissione nel terreno dei paletti di sostegno, il montaggio di tutte le componenti quali distanziatori, barriera, dispositivi rifrangenti, gruppo terminale ed ogni altro accessorio, secondo quanto disposto nella citata circolare.La misurazione sarà effettuata in asse al primo e all'ultimo piantone di ogni singola tratta. Classe di appartenenza H 2.Livello di contenimento 288 kj.	m	55,00	€ 185,00	€ 10.175,00
<b>INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - Rotatoria Via dei Fiori - Via delle Rose</b>							<b>€ 61.760,07</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 1.852,80</b>
<b>TOTALE INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA DELLE ROSE</b>							<b>€ 63.612,88</b>

**D. REALIZZAZIONE ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA ABETI**



E - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA ABETI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	RegVe2013	F.02.01 .00	<b>Demolizione di murature di qualsiasi genere</b> Demolizioni di murature di qualsiasi genere e di strutture in c.a. per demolizione di paramento in pietra eseguito anche a campioni, compreso l'onere del recupero e pulizia della pietra, nonché il trasporto, accatastamento e ripresa su area dell'Amministrazione fino ad una distanza stradale di 10 km per il successivo reimpiego nella nuova muratura, per il resto vale quanto specificato nella voce "Demolizioni di murature di qualsiasi genere" per il marciapiede per le aiuole	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	8 3,2	€ 28,12 € 28,12	€ 224,96 € 89,98
2	RegVe2013	F.02.04	<b>Rotatoria - rimozione pali illuminazione e segnaletica verticale</b> Rimozione di pali di illuminazione e segnaletica verticale	a corpo	1,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00
3	RegVe2013	F.02.04	<b>Rotatoria - demolizione di sovrastruttura stradale</b> Demolizione di sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso per qualsiasi spessore della pavimentazione, con utilizzo di escavatore dotato di martellone, compreso carico con pala meccanica del materiale in area cantiere o in area individuata nel progetto fino a 10 km di distanza, con gli oneri e prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche, nonché nell'art. "Scarificazione di massciata stradale". Parte centrale di sormonto	m <sup>2</sup>	28,00	€ 20,70	€ 579,60
4	RegVe2013	F.03.02	<b>Rotatoria - Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici</b>				

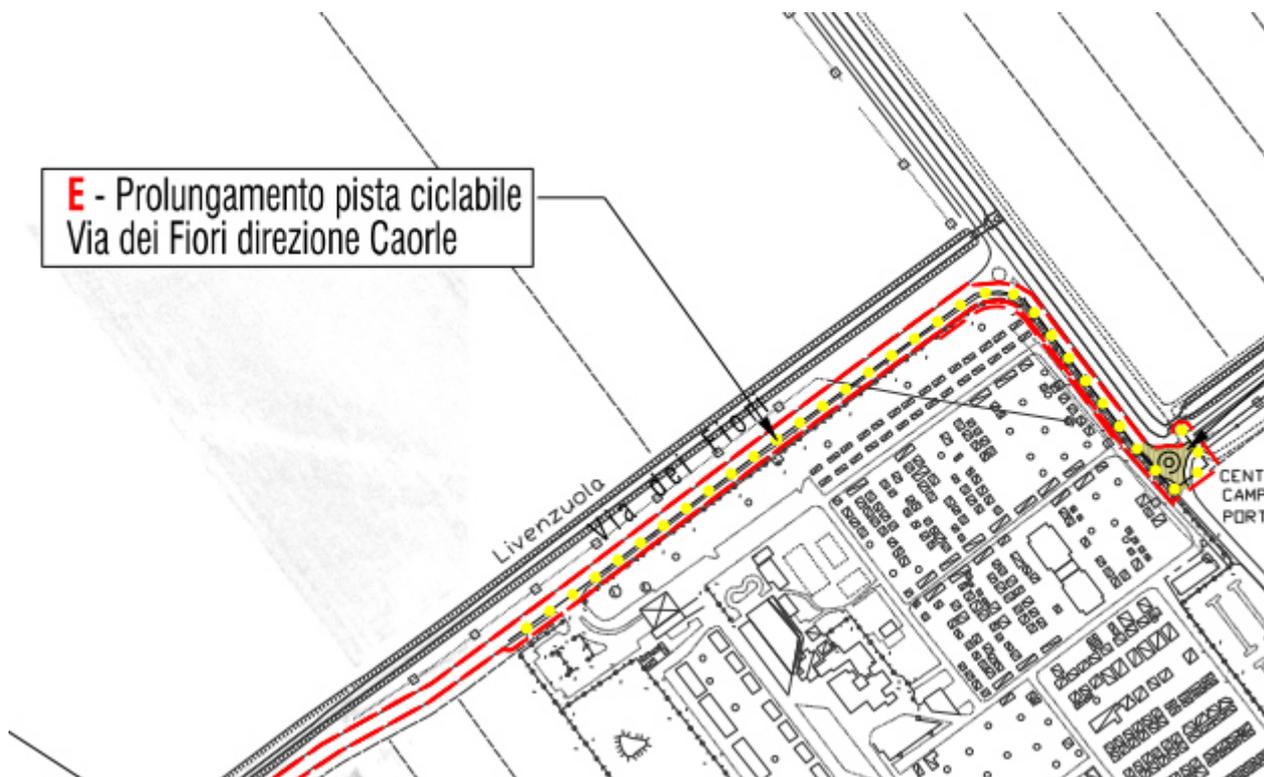
E - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA ABETI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m<sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:- apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiori a 20 cm di profondità ; - per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l' inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc).Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde;- la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile;</p> <p>- il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa;- il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore;- il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere.</p> <p>per uno spessore di 40 cm (sup. 26,00 m2)</p>	m <sup>3</sup>	10,40	€ 6,95	€ 72,28
5	RegVe2013	F.04.11	<p><b>Rotatoria - Fondazione stradale</b></p> <p>Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla D. L., per uno spessore compreso come indicato nelle sezioni tipo di progetto, steso su piano di posa preventivamente livellato, posto in opera anche in più strati di cm 20 circa, compresa la livellazione e la cilindratura con rullo compressore di 14 - 16 tonn o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche</p> <p>a con materiale proveniente da cave di prestito</p> <p>per uno spessore di 30 cm (porzione fuori sede stradale</p>	m <sup>3</sup>	7,80	€ 29,13	€ 227,21

E - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA ABETI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			sup. 26,00 m2)				
6	RegVe2013	F.13.09 .a	<p><b>Rotatoria - Strato di base</b> Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per la formazione dello strato di base, tout venant, avente granulometria di mm 0-30 confezionato a caldo e composto da aggregati durissimi ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume di idonea penetrazione e dosaggio in conformità alle Norme Tecniche vigenti, compreso guardiania, segnaletica ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.</p> <p>per uno spessore di 10 cm (porzione fuori sede stradale sup. 26 m2)</p>	m <sup>3</sup>	2,60	€ 10,75	€ 27,95
7	RegVe2013	F.13.10 .b	<p><b>Rotatoria - Strato di collegamento</b> Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso BINDER (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), per la formazione dello strato di collegamento, avente granulometria di mm 0-20/25 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati calcarei (costituito da una miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume standard, penetrazione B50/70 (o B70/100 nel periodo invernale), tenore del 4,5-5,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (8-10 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 30 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio atto a definire la composizione della miscela e le modalità di confezionamento.</p> <p>per uno spessore di 6 cm (porzione fuori sede stradale sup. 26 m2)</p>	m <sup>3</sup>	1,56	€ 10,92	€ 17,04
8	RegVe2013	F.13.15	<p><b>Rotatoria - strato di usura</b> Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per STRATO DI USURA SPLITTMASTIX (SMA) (marcato CE, secondo UNI 13108/2006), avente granulometria di mm 0-12/14 secondo le specifiche tecniche e prestazionali indicate nelle Norme Tecniche di Capitolato. Il conglomerato, proveniente da impianti posti fino a 25 km dal cantiere, sarà confezionato a caldo e composto da aggregati selezionati (costituito da una</p>				

E - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA ABETI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			miscela di pietrischi, pietrischetti, graniglie, di natura basaltica, dioriti, porfidi, quarzite e graniti, nella misura dell'80%; sabbie di frantumazione e additivo minerale: filler) ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume modificato hard, penetrazione B50/70, tenore del 5,5-7,0% in peso riferito al peso della miscela di aggregati, steso con vibrofinitrice e rullato con idonei rulli vibranti (6-8 ton), compresa la perfetta profilatura dei bordi con appositi regoli, compreso guardiania ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, con esclusione della eventuale pulizia del fondo e spruzzatura della mano d'attacco da compensarsi con le apposite voci.	m <sup>2</sup>	573,00	€ 7,47	€ 4.280,31
9	RegVe2013	P4. 1. 3 2	<b>Rotatoria - segnaletica</b> Esecuzione di scritte, strisce, zebrature, frecce da eseguirsi con vernice premiscelata rifrangente con impiego di vernice non inferiore a 1300 g per m2 (garanzia mesi 12): esecuzione di primo impianto	m <sup>2</sup>	573,00	€ 5,73	€ 3.283,29
10	RegVe2013	E.11.01  a	<b>Rotatoria - Cordolo di contenimento pavimentazione</b> Fornitura e posa in opera di cordonatura per fascia spartitraffico, aiuole e simili, rettilinee od in curva, in calcestruzzo avente Rck>=30 N/mm <sup>2</sup> , in elementi della lunghezza di cm 100, allettati con malta cementizia compresa l'apposita fondazione delle dimensioni minime di cm 35 x 15 eseguita in calcestruzzo dosato a 200 kg/m <sup>3</sup> , lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti e quanto altro prescritto nelle Norme Tecniche, esclusa l' eventuale armatura d' acciaio o in barre o con rete elettrosaldata che saranno remunerati a parte con relativo prezzo d'elenco.  sez. 8/10 con h = 25 cm	m	19,00	€ 22,67	€ 430,73
11	RegVe2013	P3.6.22  3	<b>Rotatoria - area centrale sormontabile</b> Posa in opera di pavimentazione in cubetti di porfido a spaccatura meccanica, di colore omogeneo con spigolo variabile di dimensioni di circa 10÷12 cm, posati con malta cementizia su sottofondo preventivamente eseguito. Sono compresi nell'intervento la formazione del letto di posa dello spessore minimo di 8 cm; la posa dei pezzi secondo il piano di cava ed archi contrastanti e paralleli; l'assestamento fino all'eliminazione delle differenze di quota tra gli elementi; l'eventuale rabboccatura dei giunti sempre con malta cementizia; la battitura a regola d'arte e la pulitura della superficie con eventuale segatura; il carico e trasporto a discarica di tutti i detriti in conformità alla normativa vigente:  lavorati su sabbia e cemento e con sigillatura in cemento.	m <sup>2</sup>	28,00	€ 34,41	€ 963,48
12		EL.006	<b>QUADRO ELETTRICO E MANUFATTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> Fornitura e posa in opera di manufatto per contenimento Contatore ENEL e Quadro Elettrico per alimentazione Impianto di Pubblica Illuminazione	a corpo	1,00	€ 8.000,00	€ 8.000,00

E - REALIZZAZIONE ROTATORIA SU VIA DEI FIORI - VIA ABETI							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
13		EL.007	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2ø125	m.	70,00	€ 71,00	€ 4.970,00
14		<b>P2.1.39 .73</b>	<b>PLINTO PER ALLOGGIO PALI ILLUMINAZIONE</b> Fornitura e posa in opera di plinto avente dimensioni 90x90x68 cm gettato in opera o prefabbricato in cls dimensionato per l'alloggiamento di pali sia in c.l.s. che in acciaio di altezze comprese tra i 3 e i 10 m fuori terra, completo di pozzetto in calcestruzzo prefabbricato e/o gettato in opera 40x40 cm con chiusino in ghisa del tipo carrabile se posto su marciapiede o in ghisa camionabile se posto su sede stradale, raccordato al plinto con apposita tubazione diam. minimo 63mm, comprese le opere di scavo, eseguito a mano o con mezzi meccanici, reinterro, ogni eventuale opera necessaria all'esecuzione dell'opera, fornitura e posa in opera del materiale necessario al ripristino della pavimentazione con le stesse caratteristiche di quella esistente il trasporto del materiale di risulta alla discarica autorizzata in conformità alle normative vigenti, sono altresì compresi gli oneri derivati dalla presenza di eventuali sottoservizi o dalla presenza di eventuali trovanti quali opere murarie da demolire.	n.	3,00	€ 210,00	€ 630,00
<b>INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - Rotatoria Via dei Fiori - Via Abeti</b>							<b>€ 25.796,83</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 773,90</b>
<b>TOTALE INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - ROTATORIA VIA DEI FIORI - VIA ABETI</b>							<b>€ 26.570,74</b>

**E. PROLUNGAMENTO DELLA PISTA CICLABILE DI VIA DEI FIORI IN DIREZIONE CAORLE**



F - PROLUNGAMENTO DELLA PISTA CICLABILE DI VIA DEI FIORI DIREZIONE CAORLE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<b>PISTA CICLABILE DI VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI</b>							
1		F.03.02 .00	Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture) e muri a secco o in malta di scarsa consistenza, le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 m <sup>3</sup> e la sovrastruttura stradale, per:-apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità;- per apertura di gallerie artificiali nonche` degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l' approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale;- l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l'inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta etc). Nel presente magistero sono pure compensati: - la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo; - la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da				

F - PROLUNGAMENTO DELLA PISTA CICLABILE DI VIA DEI FIORI DIREZIONE CAORLE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<p>procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde; - la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile; - il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell' ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa; - il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore; - il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte;-l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - la eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi;ed ogni altro onere. SCAVO DI SBANCAMENTO CON MEZZI MECCANICI</p> <p>Pista ciclabile - 540*0,20*3</p> <p>Rotonda Marinella - 104*0,20*3</p> <p>Rotonda delle Rose - 105*0,20*3</p> <p>Rotonda Abeti - 90,00*0,20*3</p>	<p>m<sup>3</sup></p> <p>m<sup>3</sup></p> <p>m<sup>3</sup></p> <p>m<sup>3</sup></p>	<p>324,00</p> <p>62,40</p> <p>63,00</p> <p>54,00</p>	<p>€ 6,95</p> <p>€ 6,95</p> <p>€ 6,95</p> <p>€ 6,95</p>	<p>€ 2.251,80</p> <p>€ 433,68</p> <p>€ 437,85</p> <p>€ 375,30</p>
2		F.13.03 .b	<p>Realizzazione di fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla D. L., per uno spessore compresso come indicato nelle sezioni tipo di progetto, steso su piano di posa preventivamente livellato, posto in opera anche in più strati di almeno cm 10 e massimo cm 20, compresa la livellazione e la cilindratura con rullo compressore di 14 - 16 tonn o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche FONDAZIONE STRADALE con materiale proveniente da cave di prestito</p> <p>Nuova pista ciclabile su banchina esistente</p> <p>Pista ciclabile - 540*0,20*3</p> <p>Rotonda Marinella - 104*0,20*3</p> <p>Rotonda delle Rose - 105*0,20*3</p> <p>Rotonda Abeti - 90,00*0,20*3</p>	<p>m<sup>3</sup></p> <p>m<sup>3</sup></p> <p>m<sup>3</sup></p> <p>m<sup>3</sup></p>	<p>324,00</p> <p>62,40</p> <p>63,00</p> <p>54,00</p>	<p>€ 24,23</p> <p>€ 24,23</p> <p>€ 24,23</p> <p>€ 24,23</p>	<p>€ 7.850,52</p> <p>€ 1.511,95</p> <p>€ 1.526,49</p> <p>€ 1.308,42</p>
3		LP.E.04	<p>Sistemazione e messa in quota dei chiusini esistenti, comprensivo delle lavorazioni di taglio del pozzetto per abbassamento della quota di imposta del chiusini, la posa del telaio, sigillatura e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Dimensione chiusini 60x60 / 70x70</p>	cad	5,00	€ 145,00	€ 725,00

F - PROLUNGAMENTO DELLA PISTA CICLABILE DI VIA DEI FIORI DIREZIONE CAORLE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
4		H.02.09 e	Fornitura e posa di tubazioni in calcestruzzo vibrocompresso ad alta resistenza, con incastro a bicchiere, rispondenti alle norme DIN 4032, a sezione circolare con base di appoggio piana. Nel prezzo sono compresi gli oneri della fornitura e posa di anelli di guarnizione in neoprene in grado di garantire la tenuta idraulica secondo le norme DIN 19543, il letto in calcestruzzo avente Rck minimo 15 N/mm <sup>2</sup> e tutti gli oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, nel rispetto della sezione tipo di posa allegata, resta solo escluso l'onere del trasporto a discarica del materiale di risulta eccedente e della relativa indennità di discarica.  DN = 800 mm	m	225,00	€ 125,13	€ 28.154,25
5		LP.EP.05	Sistemazione della banchina nuova pista ciclabile, compreso risagomatura delle sponde del fosso esistente con riporto, stesa e sagomatura di materiale inerte proveniente dallo scavo compreso ogni onere necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte	m	635,00	€ 8,50	€ 5.397,50
6		F.13.11.c	Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso per la formazione dello strato unico, binder chiuso (tipo E ), avente granulometria di mm 0-20 confezionato a caldo e composto da aggregati durissimi ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume di idonea penetrazione e dosaggio in conformità alle Norme Tecniche vigenti, compreso guardiania, segnaletica ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Esclusa la sola eventuale pulizia e successiva spruzzatura del piano d'appoggio. STRATO UNICO TIPO "E" dello spessore compreso di 60 mm Pista ciclabile - 540*2,50 Rotonda Marinella - 104*2,50 Rotonda delle Rose - 105*2,50 Rotonda Abeti - 90,00*2,50	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	1.350,00 260,00 262,50 225,00	€ 14,00 € 14,00 € 14,00 € 14,00	€ 18.900,00 € 3.640,00 € 3.675,00 € 3.150,00
7		F.11.01.c	Fornitura e posa di linea spartitraffico realizzata mediante la posa di doppia cordatura per fascia spartitraffico, rettilinee od in curva, in calcestruzzo avente Rck>=30 N/mm <sup>2</sup> , in elementi della lunghezza di cm 100, allettati con malta cementizia compresa l'apposita fondazione delle dimensioni minime di cm 35 x 15 eseguita in calcestruzzo dosato a 200 kg/m <sup>3</sup> , lo scavo necessario, la stuccatura dei giunti e quanto altro prescritto nelle Norme Tecniche, esclusa l'eventuale armatura d'acciaio o in barre o con rete elettrosaldata che saranno remunerati a parte con relativo prezzo d'elenco. Sez. 12/15 con h = 25 cm, compresa la fornitura e posa di massello in cls colorato Pista ciclabile - 540 Rotonda Marinella - 93,00	m m	540,00 93,00	€ 58,60 € 58,60	€ 31.644,00 € 5.449,80

<b>F - PROLUNGAMENTO DELLA PISTA CICLABILE DI VIA DEI FIORI DIREZIONE CAORLE</b>							
<b>N.</b>	<b>PREZZIARIO</b>	<b>CODICE E.P.U.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>U.M.</b>	<b>Quantità</b>	<b>Prezzo unitario</b>	<b>Importo</b>
			Rotonda delle Rose - 92,00	m	92,00	€ 58,60	€ 5.391,20
			Rotonda Abeti - 70,00	m	70,00	€ 58,60	€ 4.102,00
8		F.14.36 .b	Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale strisce longitudinali continue, discontinue e doppie, della larghezza di cm 12, zebraature, scritte, figure, realizzate su impianto nuovo, il tutto eseguito secondo gli elaborati grafici Su pista ciclabile	a corpo	1,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00
9		A.V.	Segnaletica stradale a corpo	a corpo	1,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00
<b>INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - Prolungamento della pista ciclabile esistente in Via dei Fiori</b>							<b>€ 135.924,76</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 4.077,74</b>
<b>TOTALE INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - PROLUNGAMENTO DELLA PISTA CICLABILE ESISTENTE IN VIA DEI FIORI</b>							<b>€ 140.002,50</b>

**F. COMPLETAMENTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

<b>G - COMPLETAMENTO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DI VIA DEI FIORI DA ROTATORIA ESISTENTE SU VIA PIOPPI A VIA ABETI</b>							
<b>N.</b>	<b>PREZZIARIO</b>	<b>CODICE E.P.U.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>U.M.</b>	<b>Quantità</b>	<b>Prezzo unitario</b>	<b>Importo</b>
			<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE</b>				
1		EL.006	<b>QUADRO ELETTRICO E MANUFATTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> Fornitura e posa in opera di manufatto per contenimento Contatore ENEL e Quadro Elettrico per alimentazione Impianto di Pubblica Illuminazione	a corpo	2,00	€ 8.000,00	€ 16.000,00
2		EL.007	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2ø125	m.	1.485,00	€ 42,00	€ 62.370,00
3		EL.008	<b>PLINTO DI FONDAZIONE COMPLETO DI PALO Hft 9m</b> Fornitura e posa in opera di plinto di fondazione in CAV prefabbricato per palo di illuminazione pubblica, completo di Palo conico in alluminio, morsettiera di derivazione, sbraccio 1,5m. Compreso punto luce con cavo FG7OR 3x2,5mmq. Compresa connessione a terra con picchetto e corda nuda in Cu 16mmq. Scavo e reinterro.	n.	60,00	€ 1.000,00	€ 60.000,00
4		EL.009	<b>APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA A LED 60W</b> Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione a LED di tipo cut-off. Potenza 60W. Tipo Schröder Axia 2.2 5179 NW o similare. Compreso alimentatore supervisionabile da remoto tramite onde convogliate e quota parte di sistema di supervisione e licenze	n.	60,00	€ 600,00	€ 36.000,00
5		EL.010	<b>CAVO FG7R 0,6/1kV 4x1x16 MMQ</b> Fornitura e posa in opera di cavo FG7OR 0,6/1kV. Cavo in corda rotonda di rame flessibile, privo di stagnatura, previo speciale processo di vulcanizzazione dell'isolamento. - Isolamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo elastico (HEPR), qualità G7; - Riempitivo in estruso di materiale non igroscopico; - Cavo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi e gas corrosivi; - Guaina in PVC di qualità Rz e colore RAL 7035; - Tensione nominale: 600/1000V; - Tensione di prova: 4kV in c.a.; - Sforzo a trazione massimo: 5kg/mmq di sezione del rame; - Raggio di curvatura minimo: 4 volte il diametro esterno; - Temperatura caratteristica: 90°C; - Temperatura massima di cortocircuito: fino a 240mmq 250°C; oltre 220°C; - Conformità alle norme CEI 20-22 II,20-35, 20-37 II, 20-13, 20-52 e alle tabelle CEI UNEL 35375, 35376 e 35377; - Cavo a marchio IMQ o equipollente.	m.	1.815,00	€ 25,00	€ 45.375,00
<b>INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - Illuminazione pubblica - Via dei Fiori</b>							<b>€ 219.745,00</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 6.592,35</b>
<b>TOTALE INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - SISTEMAZIONE SVINCOLO VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI</b>							<b>€ 226.337,35</b>

**G. INFRASTRUTTURA PER IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE VIA DEI PIOPPI DA SVINCOLO VIA DEI FIORI AD INGRESSO PARCHEGGIO PUBBLICO ESISTENTE**

H - INFRASTRUTTURA PER IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE VIA PIOPPI DA ROTATORIA VIA DEI FIORI A INGRESSO PARCHEGGIO PUBBLICO ESISTENTE							
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE</b>				
1		EL.006	<b>QUADRO ELETTRICO E MANUFATTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b> Fornitura e posa in opera di manufatto per contenimento Contatore ENEL e Quadro Elettrico per alimentazione Impianto di Pubblica Illuminazione	a corpo	1,00	€ 8.000,00	€ 8.000,00
2	A.V.		<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 2Ø125</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Compreso reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta. Formazione: 2Ø125	m.	570,00	€ 42,00	€ 23.940,00
3	Comune di Venezia 2014	P2.1.39.73	<b>PLINTO PER ALLOGGIO PALI ILLUMINAZIONE</b> Fornitura e posa in opera di plinto avente dimensioni 90x90x68 cm gettato in opera o prefabbricato in cls dimensionato per l'alloggiamento di pali sia in c.l.s. che in acciaio di altezze comprese tra i 3 e i 10 m fuori terra, completo di pozzetto in calcestruzzo prefabbricato e/o gettato in opera 40x40 cm con chiusino in ghisa del tipo carrabile se posto su marciapiede o in ghisa camionabile se posto su sede stradale, raccordato al plinto con apposita tubazione diam. minimo 63mm, comprese le opere di scavo, eseguito a mano o con mezzi meccanici, reinterro, ogni eventuale opera necessaria all'esecuzione dell'opera, fornitura e posa in opera del materiale necessario al ripristino della pavimentazione con le stesse caratteristiche di quella esistente il trasporto del materiale di risulta alla discarica autorizzata in conformità alle normative vigenti, sono altresì compresi gli oneri derivati dalla presenza di eventuali sottoservizi o dalla presenza di eventuali trovanti quali opere murarie da demolire.	n.	19,00	€ 210,00	€ 3.990,00
<b>INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - Illuminazione pubblica - Via dei Fiori</b>							<b>€ 35.930,00</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>€ 1.077,90</b>
<b>TOTALE INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE - SISTEMAZIONE SVINCOLO VIA DEI FIORI - VIA DEI PIOPPI</b>							<b>€ 37.007,90</b>

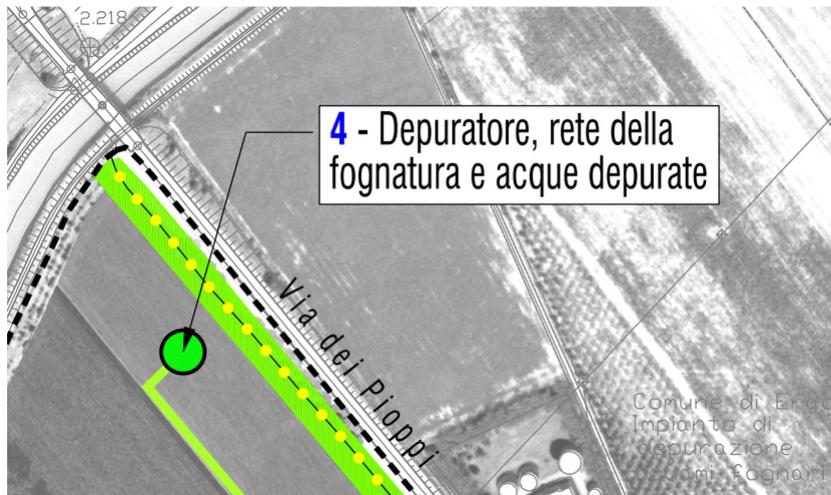
**SOMMA A DISPOSIZIONE PER OPERE INDIVIDUATE DALL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE**

Realizzazione di altre opere da individuarsi da parte dell'Amministrazione Comunale	€ 57.974,96
Oneri speciali per la sicurezza	€ 1.793,17
<b>Totale per realizzazione di altre opere da individuarsi da parte dell'Amministrazione Comunale</b>	<b>€ 59.768,13</b>

<b>SOMMANO OPERE INFRASTRUTTURAZIONI ESTERNE ALL'AMBITO OGGETTO DI PUA MA DI INTERESSE GENERALE</b>	<b>€ 771.285,17</b>
---	---------------------

**ALTRE OPERE**

**4. DEPURATORE, RETE DELLA FOGNATURA E ACQUE DEPURATE**



**DEPURATORE, RETE DELLA FOGNATURA E ACQUE DEPURATE**

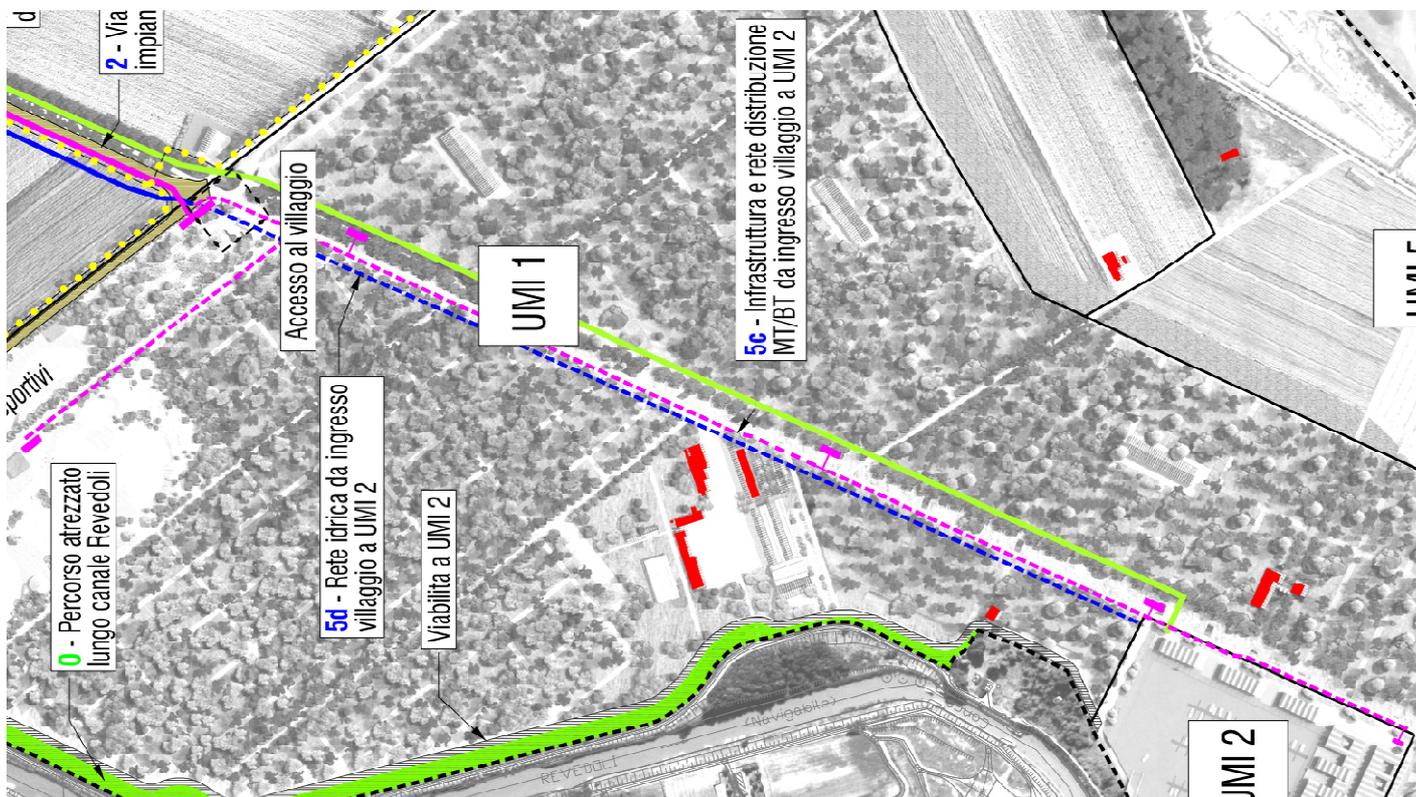
N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<b>Rete di fognatura e acque depurate</b>							
1		MD.004	Fornitura e posa di impianto di depurazione con una capacità di trattamento di 3.000 m3/d.il refluo allo scarico rispetterà i limiti stabiliti dal D.M. n.185 del 12/06/2003 “..norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue...” . Compresa stazione di sollevamento per la fognatura e stazione di rilancio per le acque depurate	CORPO	1	2.750.000 €	2.750.000,00 €
2		MD.002	<b>FOGNATURA PRIVATA - DN400</b> un tubo in gres (tipologia prescritta nel precedente PUA) da 1.000mm dalla stazione principale di pompaggio al depuratore privato posto in fianco al depuratore dell’ASI fuori dalle fasce di rispetto L’installazione sarà compresa di fornitura, posa in opera, scavo, reinterro e ripristino	m.	1000	200,00 €	200.000,00 €
3		MD.003	<b>RETE IDRICA ACQUE DEPURATE</b> tubazioni in polietilene DN 315 per una lunghezza stimata dell’uscita del depuratore al pozzetto principale all’ingresso del villaggio turistico L’installazione sarà compresa di fornitura, posa in opera, ( scavo, reinterro e ripristino compresi nella voce art. MD.002)	m.	1000	58,73 €	58.730,00 €
<b>Parziale rete di fognatura e acque depurate</b>							<b>3.008.730,00 €</b>

<b>Altre opere - DEPURATORE, RETE DELLA FOGNATURA E ACQUE DEPURATE</b>	<b>3.008.730,00 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>	<b>90.261,90 €</b>
<b>TOTALE ALTRE OPERE - DEPURATORE, RETE DELLA FOGNATURA E ACQUE DEPURATE</b>	<b>3.098.991,90 €</b>

5. SOTTOSERVIZI

5C. INFRASTRUTTURA E RETE DI DISTRIBUZIONE MT/BT da ingresso villaggio a UMI2

5D. RETE IDRICA DA INGRESSO AL VILLAGGIO A UMI 02 (VILLAGGIO NAUTICO)



ALTRE OPERE

INFRASTRUTTURE E RETE DI DISTRIBUZIONE MT/BT da ingresso villaggio a UMI2

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<b>Infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT</b>							
1		EL.002	<b>MANUFATTO CABINA ELETTRICA UTENTE COMPLETA DI ACCESSORI ED IMPIANTI</b> Fornitura e posa in opera di manufatto cabina elettrica utente di trasformazione MT/BT. Comprendo: 1) realizzazione di scavo di sbancamento per posa vasca interrata 2) realizzazione di soletta armata in CLS per posa manufatto 3) Manufatto Locale UTENTE come da particolare 4) Impianto elettrico interno 5) Impianto di terra interno / esterno 6) raccordi alla distribuzione principale. 6) Quadro di Media Tensione Principale o secondario come da schema 7) n.2 trasformatori di Pmax = 1.000kVA 20/0,4kV EU548 fase 2 (2021) 8) Accessori e Materiali (cabine elettriche villaggio)	n.	5,00	230.000,00 €	1.150.000,00 €
2		EL.003	<b>CAVIDOTTO PER INTERRO 4ø200 + 2ø160</b> Fornitura e posa in opera di cavidotto interrato a doppia parete serie pesante in PVC compreso scavo, eventuale taglio asfalto, posa di tubazione su letto di sabbia, letto di sabbia, nastro di segnalazione, Tubazioni in PVC come da formazione indicata. Comprendo reinterro, tappeto d'usura e binder. Compresi pozzetti rompitratta - Profondità di interro 1 m Formazione: 4ø200 + 2ø160 da cabina ENEL a manufatti cabina elettriche villaggio	m.	1.700,00		

**ALTRE OPERE**

**INFRASTRUTTURE E RETE DI DISTRIBUZIONE MT/BT da ingresso villaggio a UMI2**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
						175,00 €	297.500,00 €
<b>Parziale infrastruttura e rete di distribuzione MT/BT</b>							<b>1.447.500,00 €</b>

<b>Opere di urbanizzazione primaria – INFRASTRUTTURA E RETE DI DISTRIBUZIONE MT/BT</b>							<b>1.447.500,00 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>43.425,00 €</b>
<b>TOTALE OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA - INFRASTRUTTURA E RETE DI DISTRIBUZIONE MT/BT</b>							<b>1.490.925,00 €</b>

**ALTRE OPERE**

**RETE IDRICA DA INGRESSO VILLAGGIO A UMI 2**

N.	PREZZIARIO	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
<b>Realizzazione della rete idrica eseguita secondo le modalità e le specifiche impartite dall'Ente erogatore il servizio</b>							
1			<b>ACQUEDOTTO DN150 linea di distribuzione</b> da punto consegna per UMI 2 L'installazione sarà compresa di fornitura, posa in opera, scavo, reinterro e ripristino	m.	1150	100,00 €	115.000,00 €
2			<b>ACQUEDOTTO DN50 linea di distribuzione</b> da punto consegna a a punto consegna per UMI 3 L'installazione sarà compresa di fornitura, posa in opera, scavo, reinterro e ripristino	m.	1350	60,00 €	81.000,00 €
<b>Parziale rete idrica</b>							<b>196.000,00 €</b>

<b>ALTRE OPERE - RETE IDRICA DA INGRESSO VILLAGGIO A UMI 2</b>							<b>196.000,00 €</b>
<b>Oneri speciali per la sicurezza</b>							<b>5.880,00 €</b>
<b>TOTALE ALTRE OPERE - RETE IDRICA DA INGRESSO VILLAGGIO A UMI 2</b>							<b>201.880,00 €</b>

<b>SOMMANO ALTRE OPERE</b>						<b>€ 4.791.796,90</b>
----------------------------	--	--	--	--	--	-----------------------

COMUNE DI

**ERACLEA**

**VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
VALLEOSSI**

**Capitolato  
prestazionale delle  
Opere pubbliche**

## SOMMARIO

<b>PARTE PRIMA: NORME GENERALI.....</b>	<b>101</b>
TITOLO I – NATURA E OGGETTO DELL’APPALTO.....	101
<b>Art. 1 OGGETTO DELL’APPALTO.....</b>	<b>101</b>
<b>Art. 2 ELENCO DELLE OPERE .....</b>	<b>101</b>
<b>Art. 3 AMMONTARE DELL’APPALTO .....</b>	<b>102</b>
<b>Art. 4 MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO.....</b>	<b>102</b>
<b>Art. 5 CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI.....</b>	<b>103</b>
<b>Art. 6 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COMMITTENTE .....</b>	<b>103</b>
<b>Art. 7 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL RESPONSABILE DEI LAVORI.....</b>	<b>104</b>
<b>Art. 8 DIREZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>105</b>
<b>Art. 9 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI .....</b>	<b>105</b>
<b>Art. 10 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE OPERATIVO .....</b>	<b>106</b>
<b>Art. 11 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL’ISPETTORE DI CANTIERE.....</b>	<b>107</b>
<b>Art. 12 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER LA PROGETTAZIONE .....</b>	<b>107</b>
<b>Art. 13 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER L’ESECUZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>108</b>
<b>Art. 14 RISERVATEZZA DEL CONTRATTO.....</b>	<b>108</b>
<b>Art. 15 PENALI.....</b>	<b>108</b>
<b>Art. 16 DIFESA AMBIENTALE .....</b>	<b>109</b>
<b>Art. 17 TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI .....</b>	<b>109</b>
TITOLO II - ESECUZIONE DEI LAVORI .....	110
<b>Art. 18 ORDINI DI SERVIZIO .....</b>	<b>110</b>
<b>Art. 19 CONSEGNA, INIZIO ED ESECUZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>110</b>
<b>Art. 20 IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI.....</b>	<b>111</b>
<b>Art. 21 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....</b>	<b>111</b>
<b>Art. 22 ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>112</b>
TITOLO III – SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI .....	114
<b>Art. 23 SOSPENSIONI, RIPRESE E PROROGHE DEI LAVORI.....</b>	<b>114</b>
<b>Art. 24 SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA.....</b>	<b>115</b>
TITOLO IV – VARIANTI IN CORSO D’OPERA .....	116
<b>Art. 25 VARIANTI IN CORSO D’OPERA .....</b>	<b>116</b>
TITOLO V – ONERI A CARICO DELL’APPALTATORE .....	117
<b>Art. 26 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL’APPALTATORE .....</b>	<b>117</b>
<b>Art. 27 PERSONALE DELL’APPALTATORE .....</b>	<b>121</b>
<b>Art. 28 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE .....</b>	<b>121</b>
<b>Art. 29 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI AUTONOMI E DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI.....</b>	<b>122</b>
<b>Art. 30 DISCIPLINA DEL CANTIERE .....</b>	<b>122</b>
<b>Art. 31 DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI .....</b>	<b>122</b>
<b>Art. 32 RINVENIMENTO DI OGGETTI.....</b>	<b>124</b>
<b>Art. 33 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE.....</b>	<b>124</b>
<b>Art. 34 NORME DI SICUREZZA .....</b>	<b>125</b>
<b>Art. 35 LAVORO NOTTURNO E FESTIVO.....</b>	<b>126</b>
TITOLO VI – VALUTAZIONE DEI LAVORI .....	127
<b>Art. 36 VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI .....</b>	<b>127</b>

	<b>Art. 37 VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA, A CORPO .....</b>	<b>127</b>
	<b>Art. 38 VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA .....</b>	<b>131</b>
TITOLO VII – LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI.....		132
	<b>Art. 39 FORMA DELL’APPALTO .....</b>	<b>132</b>
	<b>Art. 40 IMPORTO DELL’APPALTO.....</b>	<b>132</b>
	<b>Art. 41 LAVORI IN ECONOMIA .....</b>	<b>133</b>
	<b>Art. 42 NUOVI PREZZI.....</b>	<b>133</b>
	<b>Art. 43 INVARIABILITÀ DEI PREZZI .....</b>	<b>133</b>
	<b>Art. 44 CONTABILITÀ DEI LAVORI .....</b>	<b>134</b>
	<b>Art. 45 STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI - PAGAMENTI .....</b>	<b>135</b>
	<b>Art. 46 CONTO FINALE.....</b>	<b>136</b>
	<b>Art. 47 ECCEZIONI DELL’APPALTATORE .....</b>	<b>136</b>
TITOLO VIII – CONTROLLI .....		136
	<b>Art. 48 PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL’APPALTATORE.....</b>	<b>136</b>
TITOLO IX – SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO .....		137
	<b>Art. 49 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONSEGNA DELLE OPERE .....</b>	<b>137</b>
	<b>Art. 50 COLLAUDO DELLE OPERE .....</b>	<b>138</b>
	<b>Art. 51 CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE .....</b>	<b>140</b>
	<b>Art. 52 SVINCOLO DELLA CAUZIONE .....</b>	<b>140</b>
	<b>Art. 53 COLLAUDO STATICO .....</b>	<b>141</b>
	<b>Art. 54 PROROGHE .....</b>	<b>141</b>
	<b>Art. 55 ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE.....</b>	<b>141</b>
	<b>Art. 56 GARANZIE.....</b>	<b>142</b>
TITOLO X – DISCIPLINA DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE .....		142
	<b>Art. 57 DANNI ALLE OPERE.....</b>	<b>142</b>
	<b>Art. 58 CAUSE DI FORZA MAGGIORE .....</b>	<b>142</b>
	<b>Art. 59 VICENDE SOGGETTIVE DELL’ESECUTORE DEL CONTRATTO .....</b>	<b>142</b>
	<b>Art. 60 CESSIONE DEI CREDITI DERIVANTI DAL CONTRATTO.....</b>	<b>143</b>
	<b>Art. 61 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....</b>	<b>143</b>
	<b>Art. 62 TRANSAZIONE .....</b>	<b>144</b>
	<b>Art. 63 ACCORDO BONARIO .....</b>	<b>144</b>
	<b>Art. 64 ARBITRATO.....</b>	<b>145</b>
<b>PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE .....</b>		<b>147</b>
TITOLO I – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L’ESECUZIONE DI INDAGINI, SCAVI E DEMOLIZIONI.....		147
	<b>ART. I INDAGINI PRELIMINARI.....</b>	<b>147</b>
	<b>ART. II TRACCIAMENTI .....</b>	<b>151</b>
TITOLO II – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....		152
	<b>ART. III ACQUA, CALCI E LEGANTI .....</b>	<b>152</b>
	<b>ART. IV SABBIA, GHIAIA E PIETRISCO.....</b>	<b>159</b>
	<b>ART. V CALCESTRUZZO E FERRO DI ARMATURA .....</b>	<b>162</b>
	<b>ART. VI ACCIAIO E METALLI .....</b>	<b>166</b>
	<b>ART. VII LEGANTI BITUMINOSI .....</b>	<b>167</b>
	<b>ART. VIII MATERIALI PER MASSICCIATE E FONDAZIONI STRADALI .....</b>	<b>168</b>
	<b>ART. IX MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI PEDONALI .....</b>	<b>169</b>
	<b>ART. X TUBAZIONI.....</b>	<b>176</b>
	<b>ART. XI MATERIALI PER IMPIANTI ELETTRICI .....</b>	<b>184</b>
	<b>ART. XII MATERIALI PER OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE.....</b>	<b>184</b>
TITOLO III – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L’ESECUZIONE DI SCAVI, RINTERRI E DEMOLIZIONI .....		188
	<b>ART. XIII SCAVI E RINTERRI.....</b>	<b>188</b>

	<b>ART. XIV DEMOLIZIONI E RIMOZIONI .....</b>	<b>192</b>
TITOLO IV - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI .....		197
	<b>ART. XV NOLEGGI.....</b>	<b>197</b>
	<b>ART. XVI TRASPORTI .....</b>	<b>197</b>
TITOLO V - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI OPERE STRADALI.....		198
	<b>ART. XVII REALIZZAZIONE DI MASSICCIATE STRADALI .....</b>	<b>198</b>
	<b>ART. XVIII REALIZZAZIONE DI STRATI DI BASE .....</b>	<b>199</b>
	<b>ART. XIX REALIZZAZIONE DI STRATI DI COLLEGAMENTO E DI USURA .....</b>	<b>200</b>
	<b>ART. XX LAVORAZIONI VARIE .....</b>	<b>200</b>
TITOLO VI - PRESCRIZIONI TECNICHE PER SEGNALETICA STRADALE.....		203
	<b>ART. XXI SEGNALI STRADALI VERTICALI.....</b>	<b>203</b>
	<b>ART. XXII SOSTEGNI .....</b>	<b>204</b>
	<b>ART. XXIII SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>204</b>
TITOLO VII – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE.....		205
	<b>ART. XXIV APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE .....</b>	<b>205</b>
	<b>ART. XXV PALI DI SOSTEGNO.....</b>	<b>208</b>
	<b>ART. XXVI CAVI .....</b>	<b>208</b>
	<b>ART. XXVII SISTEMI DI ALIMENTAZIONE.....</b>	<b>209</b>
TITOLO VIII - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI RETI DI SERVIZI.....		212
	<b>ART. XXVIII ACQUEDOTTI E FOGNATURE.....</b>	<b>212</b>
TITOLO IX - PRESCRIZIONI TECNICHE PER ESECUZIONE DI OPERE A VERDE .....		218
	<b>ART. XXIX LAVORI PRELIMINARI.....</b>	<b>218</b>
	<b>ART. XXX LAVORAZIONE DEL TERRENO .....</b>	<b>218</b>
	<b>ART. XXXI MESSA A DIMORA.....</b>	<b>219</b>
	<b>ART. XXXII MANUTENZIONE DELLE OPERE NEL PERIODO DI GARANZIA .....</b>	<b>220</b>
TITOLO X – ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI .....		221

## PARTE PRIMA: NORME GENERALI

### TITOLO I – NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

#### *Art. 1 OGGETTO DELL'APPALTO*

L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni, e le forniture complementari nonché le prestazioni di mano d'opera occorrenti per la realizzazione del **Piano Urbanistico Attuativo – Valleossi** nel Comune di Eraclea.

Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto anche quanto non espressamente indicato ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere.

Le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte, saranno finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza.

Fanno parte dell'Appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopracitati che potranno essere richiesti all'Appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse sia dal Direttore dei Lavori che dal Committente ed anche le eventuali prestazioni di mano d'opera e mezzi per assistenza ad altre Imprese fornitrici di installazioni e prestazioni non compresi nel presente Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso.

Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto dell'art. 15 – Misure generali di tutela – del d.lgs. 81/08.

#### *Art. 2 ELENCO DELLE OPERE*

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di delle seguenti opere :

Opere esterne al PUA

- sistemazione e adeguamento della rotatoria via Dei Pioppi – via dei Fiori, con realizzazione del collegamento alla pista ciclo-pedonale esistente di via dei Fiori
- ricalibratura della strada comunale via dei Pioppi dal sovrappasso sul canale Revedoli alla rotatoria di via dei Pioppi- via dei Fiori;
- asfaltatura della strada comunale via dei Pioppi dalla rotatoria di via dei Pioppi- via dei Fiori al parcheggio della pineta

Opere interne al PUA:

- Viabilità carrabile
- Percorsi ciclo-pedonali
- Spazi aperti ad uso pubblico

- formazione dei rilevati
- parcheggi pubblici in grigliato drenante
- rete smaltimento acque meteoriche
- rete smaltimento acque nere
- rete Enel
- rete Telecom
- rete idrica
- impianto di illuminazione viabilità, parcheggi e piazza
- segnaletica stradale orizzontale e verticale
- semine, piantumazioni e irrigazione delle aree Verdi
- realizzazione impianti sportivi (calcetto, tennis, calcio, area polivalente, ecc,)
- realizzazione di piscine e lagune con relativi spazi esterni

Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell’Appalto.

Il committente si riserva comunque l’insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all’atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell’interesse della buona riuscita e dell’economia dei lavori, senza che l’Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato e sempreché l’importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell’articolo corrispondente del Capitolato Generale d’Appalto.

**Art. 3 AMMONTARE DELL’APPALTO**

3.1 L’importo dell’appalto posto a base di gara è definito come segue:

a)	<b>Importo esecuzione lavori</b>	
b)	<b>Oneri per attuazione piani di sicurezza</b>	
a) + b)	<b>IMPORTO TOTALE</b>	

**Art. 4 MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO**

Il contratto è stipulato “a corpo ” ai sensi dell’articolo 3 del Codice dei contratti.

- Per la parte di lavoro, prevista a corpo negli atti progettuali e nella «lista», i prezzi unitari offerti dall’aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna 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 alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e nella «lista», ancorché rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest’ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell’offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.

I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione al lavoro a corpo, sono per lui vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. 18.04.2016 n°50, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.

**Art. 5 CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI**

La composizione delle categorie di lavoro dell'appalto, ai sensi dell'art. 30 del D.P.R. 34/2000 è la seguente:

<b>Categoria prevalente</b>	OG 3	Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari
<b>Categorie scorporabili e subappaltabili</b>	OG 11	Impianti tecnologici
	OG 6	Acquedotti, gasdotti, oleodotti, opere di irrigazione ed evacuazione
	OS 24	Verde e arredo urbano

**Art. 6 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COMMITTENTE**

- Il Committente è il soggetto per conto del quale viene realizzata l'intera opera, titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.
- Al Committente, fatte salve le attività delegate attraverso la nomina di un Responsabile dei Lavori incaricato ai sensi dell'art. 89 del d.lgs. 81/08, compete, con le conseguenti responsabilità di:
- provvedere a predisporre il progetto esecutivo delle opere date in appalto, prevedendo nello stesso la durata dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro;
- valutare il Piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo di cui all'art 91, comma 1 lettera b del d.lgs. 81/08;
- provvedere alla stesura dei capitolati tecnici ed in genere degli allegati al Contratto di Appalto, nonché alle spese di registrazione del Contratto stesso;
- svolgere le pratiche di carattere tecnico-amministrativo e sostenere le relative spese per l'ottenimento, da parte delle competenti Autorità, dei permessi, concessioni, autorizzazioni, licenze, ecc., necessari per la costruzione ed il successivo esercizio delle opere realizzate;
- nominare il Direttore dei Lavori ed eventuali Assistenti coadiutori2;
- nominare il Collaudatore delle opere;
- nominare il Responsabile dei Lavori (nel caso in cui intenda avvalersi di tale figura);
- nominare il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori nei casi previsti dall'art. 90 del d.lgs. 81/08;
- verificare le competenze professionali dei Progettisti, del Direttore dei Lavori ed eventuali coadiutori, dei Collaudatori e dei Coordinatori in fase di Progettazione ed Esecuzione;

- provvedere a comunicare all’Impresa appaltatrice i nominativi dei Coordinatori in materia di sicurezza e salute per la progettazione e per l’esecuzione dei lavori; tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere;
- sostituire, nei casi in cui lo ritenga necessario, i Coordinatori per la progettazione e per l’esecuzione dei lavori;
- chiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti;
- chiedere all’Appaltatore di attestare l’idoneità tecnico-professionale delle imprese e dei lavoratori autonomi a cui intende affidare dei lavori in subappalto, esibendo i documenti di cui all’allegato XVII del d.lgs. 81/08;
- trasmettere all’amministrazione competente, prima dell’inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui sopra; tale obbligo sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto;
- trasmettere all’organo di vigilanza territorialmente competente la notifica preliminare di cui all’art. 99 del d.lgs. 81/08;
- designa il coordinatore per la progettazione nei cantieri in cui e' prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea e nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione;
- richiedere a opera ultimata all’Appaltatore la certificazione della corretta posa in opera delle soluzioni tecniche conformi elaborate in sede di progetto al fine del rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici di cui al D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e le risultanze delle misure fonometriche effettuate dall’Appaltatore stesso.
- Il Committente o il Responsabile dei Lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
- Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il Committente o il Responsabile dei Lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
- Nel caso in cui il Committente nomini un Responsabile dei Lavori, non viene esonerato dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti in materia di igiene e sicurezza. Nello svolgere tali obblighi il Committente deve instaurare un corretto ed efficace sistema di comunicazione con il Responsabile dei lavori, l’Appaltatore e i coordinatori per la sicurezza.

**Art. 7 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL RESPONSABILE DEI LAVORI**

- Il Responsabile dei Lavori è il soggetto che può essere incaricato dal Committente ai fini della progettazione, della esecuzione o del controllo dell’esecuzione dell’opera (art. 89 del d.lgs. 81/08).
- Nel caso di appalto di opera pubblica, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento ai sensi dell’art. 31 del d.lgs. 50/2016.
- Nel caso in cui il Responsabile dei Lavori venga nominato dal Committente, la designazione deve contenere l’indicazione degli adempimenti di legge oggetto dell’incarico. Il responsabile dei lavori

assume un ruolo sostitutivo del Committente e assume ogni competenza in merito alla effettiva organizzazione delle varie nomine e dei documenti già indicati, oltre alla verifica della messa in atto delle misure predisposte, con la facoltà di autonome valutazioni per eventuali miglioramenti legati ad aggiornamenti tecnologici.

- Il grado di responsabilità che il Responsabile dei Lavori viene ad avere nello svolgimento delle sue mansioni connesse all'attuazione delle direttive del Committente è diretto ed equivalente a quello del Committente.

**Art. 8 DIREZIONE DEI LAVORI**

Il Committente dichiara di aver istituito un ufficio di direzione dei lavori per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione dell'intervento costituito da un Direttore dei Lavori e da numero 1 (uno) assistenti con compiti di Direttore Operativo e di Ispettore di cantiere.

In particolare il Committente dichiara:

di aver affidato l'incarico della Direzione dei Lavori al ..... iscritto all'Albo de ..... della Provincia di ..... al n. .... ;

di aver affidato l'incarico di Direttore Operativo al ..... iscritto all'Albo de ..... della Provincia di ..... al n. .... ;

Il Committente dichiara inoltre di riconoscere l'operato del Direttore dei Lavori quale Suo rappresentante, per tutto quanto attiene all'esecuzione dell'Appalto.

**Art. 9 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI**

- Il Direttore dei Lavori è un ausiliario del Committente e ne assume la rappresentanza in un ambito strettamente tecnico vigilando sulla buona esecuzione delle opere e sulla loro corrispondenza al progetto e alle norme contrattuali con funzione, per l'Appaltatore, di interlocutore esclusivo relativamente agli aspetti tecnici ed economici del contratto.
- Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione di quanto svolto dall'ufficio della direzione dei lavori ed in particolare relativamente alle attività dei suoi assistenti con funzione di Direttore Operativo e di Ispettore di cantiere.
- In particolare il Direttore dei Lavori è tenuto a:
- accertare che, all'atto dell'inizio dei lavori, siano messi a disposizione dell'Appaltatore, da parte del Committente, gli elementi grafici e descrittivi di progetto necessari per la regolare esecuzione delle opere in relazione al programma dei lavori;
- attestare, all'atto dell'inizio dei lavori, la disponibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori, l'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto e la realizzabilità del progetto stesso, anche in relazione alle caratteristiche ambientali e a quanto altro occorre per la corretta esecuzione dei lavori;
- fissare il giorno e il luogo per la consegna dei lavori all'Appaltatore, redigere il verbale di consegna dei lavori e verificarne la rispondenza con l'effettivo stato dei luoghi. Il Direttore dei Lavori verifica altresì la rispondenza tra il progetto esecutivo e l'effettivo stato dei luoghi e, in caso di differenze riscontrate, ne riferisce immediatamente al Committente o al Responsabile dei Lavori;

- vigilare perché i lavori siano eseguiti a perfetta regola d’arte ed in conformità al progetto, al contratto ed al programma dei lavori, verificandone lo stato e richiamando formalmente l’Appaltatore al rispetto delle disposizioni contrattuali in caso di difformità o negligenza;
- effettuare controlli, quando lo ritenga necessario, sulla quantità e qualità dei materiali impiegati ed approvvigionati, avendone la specifica responsabilità dell’accettazione degli stessi;
- trasmettere tempestivamente, durante il corso dei lavori, ulteriori elementi particolari di progetto necessari al regolare ed ordinato andamento dei lavori;
- dare le necessarie istruzioni nel caso che l’Appaltatore abbia a rilevare omissioni, inesattezze o discordanze nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- coordinare l’avanzamento delle opere, la consegna e la posa in opera delle forniture e l’installazione degli impianti affidati dal Committente ad altre Ditte in conformità al programma dei lavori;
- fare osservare, per quanto di sua competenza, le prescrizioni vigenti in materia di costruzioni in conglomerato cementizio armato ed in acciaio;
- ordinare le eventuali sospensioni e riprese dei lavori;
- redigere tutti i documenti di sua competenza in relazione allo svolgimento dei lavori;
- disporre le eventuali variazioni o addizioni al progetto previa approvazione del Committente, vigilare sulla messa in pristino di varianti arbitrarie apportate dall’Appaltatore e sull’attuazione delle variazioni
- redigere in contraddittorio con l’Appaltatore, il verbale di ultimazione dei lavori ed il verbale di verifica provvisoria dei lavori ultimati;
- redigere la relazione finale sull’andamento dei lavori e sullo stato delle opere, comprendente il giudizio sulle riserve e la proposta di liquidazione;
- svolgere l’alto controllo della contabilizzazione delle opere e redigere i documenti contabili di sua competenza;
- emettere il certificato di regolare esecuzione nei casi previsti;
- assistere ai collaudi;
- controllare e verificare con continuità la validità, ed in particolare al termine dei lavori con gli eventuali aggiornamenti resisi necessari in corso d’opera, del programma di manutenzione, del manuale d’uso e del manuale di manutenzione nonché la regolarità da parte dell’Appaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- redigere l’attestato di qualificazione energetica dell’edificio come realizzato, verificandone la conformità rispetto al progetto, alle sue eventuali varianti e alla relazione tecnica di cui all’art. 8, comma 1 del d.lgs. 192/0514, e provvedere alla presentazione dello stesso presso il Comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori.
- Il Direttore dei Lavori si assume ogni responsabilità civile e penale per i vizi e le difformità dell’opera derivanti dall’omissione dei doveri d’alta sorveglianza dei lavori, funzionali alla realizzazione dell’opera in conformità al progetto.

#### ***Art. 10 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE OPERATIVO***

Il Direttore Operativo, eventualmente nominato dal Committente, è un assistente del Direttore dei Lavori ed a lui risponde direttamente in relazione all’attività svolta relativamente alla verifica ed al controllo della regolarità e della corrispondenza di quanto realizzato alle clausole contrattuali.

Al Direttore Operativo competono, con le conseguenti responsabilità, i compiti espressamente affidatigli dal Direttore dei Lavori. In particolare:

- verificare che l'Appaltatore svolga tutte le pratiche di legge relative alla denuncia dei calcoli delle strutture;
- programmare e coordinare le attività dell'Ispettore di cantiere;
- verificare e controllare l'aggiornamento del programma dei lavori, segnalando eventuali slittamenti e difformità rispetto alle previsioni contrattuali, proponendo i necessari interventi correttivi al Direttore dei lavori;
- assistere il Direttore dei Lavori nell'identificare gli interventi necessari ad eliminare difetti di progetto ovvero esecutivi;
- individuare ed analizzare le cause che influiscono negativamente sulla qualità dei lavori, proponendo al Direttore dei Lavori adeguate azioni correttive;
- assistere ai collaudi;
- esaminare ed approvare il programma delle prove di collaudo e di messa in servizio degli impianti;
- collaborare alla tenuta dei libri contabili.

***Art. 11 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'ISPETTORE DI CANTIERE***

L'Ispettore di cantiere, eventualmente nominato dal Committente, è un assistente del Direttore dei Lavori ed a lui risponde direttamente in relazione all'attività svolta relativamente alla sorveglianza dei lavori in conformità alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato speciale d'appalto.

All'Ispettore di cantiere competono, con le conseguenti responsabilità, i compiti espressamente affidatigli dal Direttore dei Lavori. In particolare:

- verificare che la fornitura dei materiali sia conforme alle prescrizioni;
- verificare, prima della messa in opera, che materiali, apparecchiature e impianti abbiano superato i collaudi prescritti;
- controllare l'attività dei subappaltatori;
- controllare la regolare esecuzione dei lavori relativamente alla conformità ai progetti ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- garantire l'assistenza alle prove di laboratorio sui materiali;
- garantire l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- predisporre gli atti contabili qualora ne sia stato incaricato dal Direttore dei Lavori.

***Art. 12 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER LA PROGETTAZIONE***

Il Coordinatore della Sicurezza per la Progettazione, designato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori (artt. 91 e 98 d.lgs. 81/08), deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 dello stesso decreto.

Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- la redazione del piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell'art. 100 d.lgs. 81/08 e del capo II del D.P.R. 222/03;
- la predisposizione di un fascicolo con le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, che dovrà essere considerato anche all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

### ***Art. 13 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL COORDINATORE IN MATERIA DI SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI***

Il Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori, designato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori (art. 90 del d.lgs. 81/08), è il soggetto incaricato dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del d.lgs. 81/08 e deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 dello stesso decreto.

Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- la verifica, tramite opportune azioni di coordinamento e di controllo, dell'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- la verifica dell'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza, da considerare come piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento assicurandone la coerenza con quest'ultimo e adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed i fascicoli informativi in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza;
- l'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- la verifica di quanto previsto dagli accordi tra le parti sociali al fine di assicurare il coordinamento tra i rappresentanti per la sicurezza al fine di migliorare le condizioni di sicurezza nel cantiere;
- segnalare e proporre al Committente od al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese ed ai lavoratori autonomi interessati, in caso di gravi inosservanze delle norme di sicurezza, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Qualora il Committente o il Responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza all'ASL territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;
- la sospensione, in caso di pericolo grave ed imminente, delle singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
- nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il coordinatore per l'esecuzione, redige anche il piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 d.lgs. 81/08 e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b) del d.lgs. 81/08.

### ***Art. 14 RISERVATEZZA DEL CONTRATTO***

Il Contratto, come pure i suoi allegati, deve essere considerati riservati fra le parti.

Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

### ***Art. 15 PENALI***

L'Appaltatore, per il tempo impiegato nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile e riconosciuto dal Direttore dei Lavori, dovrà rimborsare al Committente le

relative spese di assistenza e sottostare ad una penale pecuniaria stabilita nella misura di €2.431,27 (euro duemilaquattrocentotrentuno/27), ovvero nella percentuale di 0.1% dell'ammontare netto dell'appalto per ogni giorno di ritardo. L'ammontare delle spese di assistenza e della penale verrà dedotto dall'importo contrattualmente fissato ancora dovuto oppure sarà trattenuto sulla cauzione.

#### ***Art. 16 DIFESA AMBIENTALE***

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

#### ***Art. 17 TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI***

Ai fini e per gli effetti del d.lgs. 196/03 e s.m.i. il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 13 della legge citata.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 7 della legge citata; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

## TITOLO II - ESECUZIONE DEI LAVORI

### *Art. 18 ORDINI DI SERVIZIO*

Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, così come definito dall'art. 152 del D.P.R. 207/10, redatto in duplice copia e sottoscritto dal Direttore dei Lavori emanante e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza.

L'Appaltatore è tenuto a uniformarvisi, salva la facoltà di esprimere, sui contenuti degli stessi, le proprie osservazioni nei modi e termini prescritti dalla legge.

### *Art. 19 CONSEGNA, INIZIO ED ESECUZIONE DEI LAVORI*

Il Direttore dei Lavori comunica all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Su indicazione del Direttore dei Lavori devono essere collocati a cura dell'Appaltatore, picchetti, capisaldi, sagome, termini, ovunque si riconoscano necessari.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento.

Il Direttore dei Lavori procederà alla consegna dell'area, redigendo un verbale in contraddittorio con l'Appaltatore in duplice copia firmato dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore. Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori. Il verbale deve essere redatto nel rispetto delle procedure, delle condizioni e contenere gli elementi richiamati dall'art. 154 del D.P.R. 207/10.

Il verbale di consegna contiene l'indicazione delle condizioni e delle circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi. Contiene inoltre l'indicazione delle aree, delle eventuali cave, dei locali e quant'altro concesso all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori oltre alla dichiarazione che l'area oggetto dei lavori è libera da persone e cose e che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

*L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente*

Il Direttore dei Lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi. Qualora l'Appaltatore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve formulare riserva sul verbale di consegna all'atto della sua redazione.

Nel caso di subentro di un Appaltatore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei Lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli appaltatori per accertare la reale consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo Appaltatore deve assumere dal precedente, oltre ad indicare eventuali indennità da corrispondersi.

Subito dopo la consegna dei lavori l'Appaltatore darà inizio alle opere, che dovranno essere ultimate entro i tempi precisati nel programma dei lavori a partire dalla data indicata nel verbale di consegna.

### ***Art. 20 IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI***

L'Appaltatore dovrà provvedere entro 10 giorni dalla data di consegna all'impianto del cantiere che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma dei lavori redatto dall'Appaltante sulla base di quanto definito in sede di progettazione esecutiva dell'intervento ed allegato ai documenti progettuali consegnati per la gara d'appalto.

Il programma dei lavori è un atto contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera.

Il programma dei lavori si rende necessario anche per la definizione delle misure di prevenzione degli infortuni che devono essere predisposte dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima e durante lo svolgimento delle opere. In questo senso il programma dei lavori dovrà essere definito negli stessi casi previsti per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

In base all'art. 90 del d.lgs. 81/08 questo documento deve essere approntato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori parallelamente alla redazione del progetto ed in accordo con le date di inizio e fine dei lavori stabilite dal contratto principale, individuando nel dettaglio tutti i tempi necessari per l'esecuzione delle parti dell'opera. In mancanza di tale programma l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dalla Direzione dei Lavori senza che ciò costituisca motivo per richiedere risarcimenti o indennizzi.

In presenza di particolari esigenze il Committente si riserva, comunque, la facoltà di apportare modifiche non sostanziali al programma predisposto.

### ***Art. 21 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI***

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- dalle prescrizioni generali del presente capitolato;
- dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta comunque contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che il Committente si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

#### ***Art. 22 ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI***

Tutti gli impianti presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, delle specifiche del presente capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.

Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

I disegni esecutivi riguardanti ogni tipo di impianto (ove di competenza dell'Appaltatore) dovranno essere consegnati alla Direzione dei Lavori almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori relativi agli impianti indicati ed andranno corredati da relazioni tecnico-descrittive contenenti tutte le informazioni necessarie per un completo esame dei dati progettuali e delle caratteristiche sia delle singole parti che dell'impianto nel suo insieme. L'Appaltatore è tenuto a presentare, contestualmente ai disegni esecutivi, un'adeguata campionatura delle parti costituenti l'impianto nei tipi di installazione richiesti ed una serie di certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi del precedente articolo, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione dei Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Appaltatore.

## TITOLO III – SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI

### *Art. 23 SOSPENSIONI, RIPRESE E PROROGHE DEI LAVORI*

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali, il Direttore dei Lavori può ordinarne la sospensione redigendo apposito verbale in contraddittorio con l'Appaltatore (il quale può apporre le proprie riserve), indicandone le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna. Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

I termini di consegna si intendono prorogati di tanti giorni quanti sono quelli della sospensione; analogamente si procederà nel caso di sospensione o ritardo derivanti da cause non imputabili all'Appaltatore.

L'Appaltatore è comunque tenuto a provvedere alla custodia del cantiere, dei materiali e alla conservazione delle opere eseguite. Tale obbligo cessa solo dopo l'approvazione dell'atto di collaudo.

Durante la sospensione dei lavori, il Direttore dei Lavori può disporre visite in cantiere volte ad accertare le condizioni delle opere e la consistenza delle attrezzature e dei mezzi eventualmente presenti, dando, ove occorra, disposizioni nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite, alle condizioni di sicurezza del cantiere e per facilitare la ripresa dei lavori.

La ripresa dei lavori viene effettuata dal Direttore dei Lavori, redigendo opportuno verbale di ripresa dei lavori in contraddittorio con l'Appaltatore (il quale può apporre le proprie riserve), non appena sono cessate le cause della sospensione, nel quale è indicato il nuovo termine contrattuale.

Qualora successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili mediante apposito verbale.

Nel caso che i lavori debbano essere totalmente o definitivamente sospesi per cause di forza maggiore o per cause dipendenti direttamente od indirettamente dal Committente, l'Appaltatore, oltre alla corrispondente proroga dei tempi di consegna, ha diritto, dopo 90 (novanta) giorni consecutivi di sospensione, o dopo la notifica da parte del Committente della definitiva sospensione dei lavori:

- al rimborso delle spese vive di cantiere sostenute durante il periodo di sospensione;
- al pagamento del nolo per le attrezzature installate, oppure al pagamento delle spese di rimozione, trasporto e ricollocamento in opera delle stesse, e ciò a scelta del Direttore dei Lavori;
- al pagamento, nei termini contrattuali, dell'importo delle opere, prestazioni e forniture eseguite fino alla data di sospensione dei lavori.

Qualora la sospensione non fosse totale, il Direttore dei Lavori, previo accordo fra le parti, stabilirà l'entità della proroga dei termini di consegna e l'ammontare dell'indennizzo da corrispondere all'Appaltatore stesso.

Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra

l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

Sospensioni e ritardi saranno presi in considerazione solo se espressamente riconosciuti come tali con annotazione del Direttore dei Lavori sul giornale dei lavori.

***Art. 24 SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA***

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

## TITOLO IV – VARIANTI IN CORSO D’OPERA

### *Art. 25 VARIANTI IN CORSO D’OPERA*

Il Committente si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto del contratto, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per le opere pubbliche, le opportune varianti.

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, sentito il progettista e il Direttore dei Lavori, esclusivamente qualora ricorra uno dei seguenti motivi:

- a) per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- b) per cause imprevedute e imprevedibili o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;
- c) per la presenza di eventi inerenti alla natura e alla specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti impreveduti o non prevedibili nella fase progettuale;
- d) nei casi previsti dall'articolo 1664, comma 2, del codice civile;
- e) per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione. I titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per i danni subiti dal Committente in conseguenza a errori o omissioni in fase di progettazione.

Non sono considerati varianti gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse del Committente, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera. Qualora tali varianti eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, è facoltà del Committente procedere alla risoluzione del contratto, la quale dà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

Nel caso di opere private le variazioni dei lavori saranno disciplinate da quanto previsto dagli artt. 1659, 1660 e 1661 del codice civile.

Il Committente, durante l'esecuzione dei lavori, può ordinare, alle stesse condizioni del contratto, una diminuzione dei lavori secondo quanto previsto nel Capitolato generale d'appalto.

Non può essere introdotta alcuna variazione o addizione al progetto approvato da parte dell'Appaltatore. Lavori eseguiti e non autorizzati non verranno pagati e sarà a carico dell'Appaltatore la rimessa in pristino dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori.

## TITOLO V – ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

### *Art. 26 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE*

- L'Appaltatore è colui che assume il compimento dell'opera appaltata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari; pertanto ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:
- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarne il nominativo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- predisporre e trasmettere al Committente o al responsabile dei Lavori tutta la documentazione interente la propria idoneità tecnico professionale richiesta e di cui all'art. 90 del d.lgs. 81/08;
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, il Piano Operativo di Sicurezza conformemente a quanto indicato e prescritto all'art. 89 comma 1 lettera f-ter del d.lgs. 81/08 e all'art. 6 del D.P.R. 222/03, da considerare quale piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (qualora previsto ai sensi del d.lgs. 81/08);
- nel caso di appalto pubblico, redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (qualora non previsto), conformemente a quanto indicato all'art. 5 del D.P.R. 222/0329;
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nei Piani di Sicurezza;
- predisporre per le esigenze del Committente e della Direzione dei Lavori, un locale illuminato e riscaldato con attrezzatura minima da ufficio;
- provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;
- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;
- provvedere all'installazione, all'ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori;
- munire il personale occupato in cantiere di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere a tale obbligo mediante annotazione, su apposito registro di

- cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori;
- provvedere all’esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;
  - provvedere all’esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (casellari, tabelle ferri per c.a., sketches, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);
  - provvedere al versamento delle garanzie fidejussorie di cui all’art. 31 del presente Capitolato;
  - provvedere all’assicurazione con un massimale di (vedi contratto) che tenga indenne il Committente da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione;
  - provvedere all’assicurazione con un massimale di (vedi contratto) di responsabilità civile per danni causati anche a terze persone ed a cose di terzi sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione;
  - provvedere all’assicurazione con un massimale di (vedi contratto) di copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell’opera e dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione
  - provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant’altro non utilizzato nelle opere;
  - assicurare il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
  - approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l’esecuzione delle opere;
  - disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l’eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
  - corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
  - provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l’esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali e alla perfetta regola d’arte;
  - richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
  - tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
  - tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;

- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, alla redazione della contabilità ed alla stesura degli Stati di Avanzamento, a norma di contratto per quanto attiene alle attrezzature, agli apprestamenti ed alle procedure esecutive previste dal piano di sicurezza e individuate nel computo metrico;
- osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio, di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere in c.a. ai sensi del D.P.R. 380/01; provvedere alla confezione ed all’invio di campioni di legante idraulico, ferro tondo e cubetti di prova del calcestruzzo agli Istituti autorizzati dalla legge, per le normali prove di laboratorio;
- provvedere alla fornitura di materiali, mezzi e mano d’opera occorrenti per le prove di collaudo;
- prestarsi, qualora nel corso dell’opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell’accertamento delle eventuali responsabilità;
- promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente Capitolato, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell’ambito dell’impresa;
- promuovere le attività di prevenzione dei rischi per la sicurezza e la salute del personale operante in cantiere, in coerenza a principi e misure predeterminati;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;
- mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, ecc.);

assicurare:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
- le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
- il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
- il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
- rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
- provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
- richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
- tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:

- adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
  - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dall'art. 81 del d.lgs. 81/08;
  - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di Sicurezza e Coordinamento;
  - informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di Sicurezza e Coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
  - organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;
  - affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare, degli atti autorizzativi e di tutta la necessaria documentazione di legge;
  - fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale;
  - effettuare, qualora richiesto dalla Direzione dei Lavori e comunque al termine dei lavori, misure fonometriche volte a certificare il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici valutati in sede di progetto, di cui al D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e trasmetterne gli esiti al Committente.

Ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

L'Appaltatore ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

Qualora nella costruzione si verificano assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'Appaltatore deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.

Per le opere escluse dall'Appalto, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire:

- lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;
- il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti;
- in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

Per tutte le suddette prestazioni l'Appaltatore verrà compensato in economia secondo quanto stabilito nell'"Elenco dei prezzi unitari" allegato al contratto.

#### ***Art. 27 PERSONALE DELL'APPALTATORE***

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, prima della stipula del contratto, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei Piani di Sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione.

Tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore devono essere formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

#### ***Art. 28 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE***

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei Piani della Sicurezza, le norme di coordinamento del presente Capitolato e contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;

- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

#### ***Art. 29 FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI AUTONOMI E DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI***

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono con le conseguenti responsabilità:

- il rispetto di tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;
- l'uso tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- la collaborazione e la cooperazione con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative;

#### ***Art. 30 DISCIPLINA DEL CANTIERE***

Il Direttore tecnico dell'impresa deve mantenere la disciplina nel cantiere; egli è obbligato ad osservare ed a far osservare ad ogni lavoratore presente in cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, gli ordini ricevuti dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. È tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà. È inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore.

L'inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative responsabilità.

#### ***Art. 31 DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI***

Ai sensi dell'art. 105 del d.lgs. 50/2016 è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare. Non si configura come subappalto l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi.

È vietato all'Appaltatore cedere ad altri il Contratto sotto pena della sua risoluzione e del risarcimento dei danni a favore del Committente, salvo che per i casi previsti all'art. 106 del d.lgs. 50/16.

Tutte le prestazioni e lavorazioni indicate dal Committente nel progetto esecutivo, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili, ferme restando le vigenti disposizioni che ne prevedono il divieto, fino alla misura massima del 30%, purché commessi a Ditte di gradimento del Committente e del Direttore dei Lavori; a tale scopo l'Appaltatore dovrà predisporre volta per volta l'elenco delle Ditte alle quali intende rivolgersi per il subappalto. L'Appaltatore rimane comunque responsabile, nei confronti del Committente, delle opere e prestazioni subappaltate.

Il Committente potrà far annullare il subappalto per incompetenza od indesiderabilità del subAppaltatore, senza essere in questo tenuto ad indennizzi o risarcimenti di sorta.

L'affidamento in subappalto è sottoposto alle seguenti condizioni:

- i concorrenti all'atto dell'offerta o l'Appaltatore, nel caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento, devono indicare i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare;
- l'Appaltatore deve provvedere al deposito del contratto di subappalto presso il Committente almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, corredato di tutta la certificazione attestante il possesso da parte del subAppaltatore di tutti i requisiti prescritti;
- l'Appaltatore deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari posti a contratto, con ribasso non superiore al 20%;
- l'Appaltatore che si avvale del subappalto deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento con il titolare del subappalto.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese in subappalto.

L'Appaltatore è responsabile dell'osservanza da parte dei subappaltatori delle norme in materia di trattamento economico e normativo stabilite dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.

L'Appaltatore e, per suo tramite, i Subappaltatori, devono trasmettere al Committente o al Responsabile dei Lavori prima dell'inizio dei lavori:

- la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici;
- copia del Piano Operativo di Sicurezza;
- copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici Piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del Piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto salvo che per la fornitura con posa in opera di impianti e di strutture speciali: in tal caso l'Appaltatore è tenuto a comunicare al Committente tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

### **Art. 32 RINVENIMENTO DI OGGETTI**

L'Appaltatore è tenuto a denunciare al Committente ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di oggetti di interesse archeologico o di valore intrinseco e ad averne la massima cura fino alla consegna.

### **Art. 33 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE**

Al momento della stipula del contratto, l'Appaltatore deve prestare una garanzia fidejussoria nella misura del (vedi contratto) dell'importo netto dell'Appalto<sup>33</sup>.

La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta del Committente.

La suddetta garanzia è fissata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto da parte dell'Appaltatore, del risarcimento di danni derivati dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché del rimborso delle somme che il Committente avesse eventualmente pagato in più durante l'appalto in confronto del credito dell'Appaltatore, risultante dalla liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

Il Committente ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggior spesa sostenuta per il completamento dei lavori in caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Appaltatore. Il Committente ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Resta salva la facoltà del Committente di rivalersi sugli importi eventualmente dovuti a saldo all'Appaltatore o l'esperimento di ogni altra azione nel caso in cui tali importi risultassero insufficienti.

L'Appaltatore è obbligato a reintegrare la garanzia di cui il Committente abbia dovuto valersi, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del contratto; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore.

La garanzia fidejussoria è progressivamente svincolata in relazione dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità di cui sopra, è automatico, senza necessità di benestare del Committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

La garanzia cessa di avere effetto soltanto alla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e dopo che l'Appaltatore avrà dimostrato il completo esaurimento degli obblighi contrattuali e l'estinzione di tutti i crediti nei suoi confronti, inclusi i versamenti degli oneri sociali previsti dalla normativa vigente per la mano d'opera impegnata e la cui estinzione dovrà essere certificata dai competenti Ispettorati del Lavoro. In assenza di tali requisiti, la garanzia definitiva verrà trattenuta dal Committente fino all'adempimento delle condizioni suddette.

L'Appaltatore è altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa per tutti i rischi di esecuzione derivanti da qualsiasi causa, salvo quelli legati ad errori di progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori, con decorrenza dalla data di consegna dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione.

#### **Art. 34 NORME DI SICUREZZA**

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto l'Appaltatore dichiara:

- di aver preso conoscenza delle opere provvisorie da predisporre, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano;
- di aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente alle opere provvisorie.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurino come causa di forza maggiore contemplate nel codice civile (e non escluse da altre norme nel presente Capitolato o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto).

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà subappaltare a terzi le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse senza la necessaria autorizzazione del Committente o del Responsabile dei Lavori ovvero del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare il subappalto a Ditte specializzate, esso dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal Committente ovvero dal Coordinatore per l'esecuzione.

L'Appaltatore rimane, di fronte al Committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge.

È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera e ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisorie, che per cause non previste e prevedibili, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il Committente, ritengono necessarie per assicurare un livello di sicurezza adeguato alle lavorazioni.

In questo caso per l'esecuzione di lavori non previsti si farà riferimento all'elenco prezzi allegato ovvero si procederà a concordare nuovi prezzi, come riportato nell'articolo corrispondente del Capitolato Speciale d'Appalto - Disposizioni amministrative.

***Art. 35 LAVORO NOTTURNO E FESTIVO***

Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, la Direzione dei Lavori potrà ordinare la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi; in tal caso l'Appaltatore potrà richiedere la corresponsione delle sole tariffe per la mano d'opera previste dalla normativa vigente per queste situazioni.

## TITOLO VI – VALUTAZIONE DEI LAVORI

### *Art. 36 VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI*

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Le eventuali varianti che comportino modifiche sostanziali al progetto (ampliamenti o riduzioni di cubatura, aggiunta o cancellazione di parti dell'opera, ecc.), dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione dei Lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a corpo, ecc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato nei documenti che disciplinano l'Appalto.

### *Art. 37 VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA, A CORPO*

Il prezzo a corpo indicato nel presente capitolato comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente capitolato.

Sono incluse nell'importo a corpo tutte le opere che si trovano sopra il piano espressamente indicato, a tale scopo, nei progetti o descritto nel contratto o nel presente capitolato (e cioè il piano di demarcazione fra le opere a corpo e quelle a misura) comprendendo tutte le lavorazioni e parti di esse necessarie per dare l'opera completamente finita in ogni dettaglio; in mancanza di esatta definizione tra le opere che dovranno essere computate a corpo e quelle a misura, tutti i lavori oggetto del presente capitolato dovranno intendersi parte integrante dell'importo indicato a corpo senza esclusioni di sorta. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori,

forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.

Sono, inoltre, comprese tutte le finiture delle murature, le opere esterne indicate dai disegni esecutivi, le parti di impianti che si trovassero al di sotto del piano suddetto, gli allacciamenti alle reti urbane di energia elettrica, gas, telefono, acqua, ecc. sia eseguiti direttamente dall'Appaltatore che dalle Società interessate alle quali l'Appaltatore è obbligato a prestare l'assistenza richiesta.

Per le prestazioni a corpo, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione. Per le prestazioni a misura, il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione. Per l'esecuzione di prestazioni a misura, il capitolato fissa i prezzi invariabili per unità di misura e per ogni tipologia di prestazione<sup>35</sup>.

*La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo*

*Opere escluse dall'importo a corpo*

Salvo quanto previsto nel presente paragrafo, potranno essere valutate a parte (a misura ovvero in base all'Elenco prezzi allegato al contratto) le sole opere indicate dalla normativa di riferimento e comunque autorizzate dalla Direzione dei Lavori.

Tali opere potranno essere escluse dall'importo a corpo solamente nel caso di indicazione espressa nelle specifiche tecniche (progetto, contratto, capitolato) con la chiara definizione di quanto escluso dall'importo a corpo; in caso di mancata esclusione di opere o parti di esse chiaramente identificate, tutti i lavori previsti o necessari alla realizzazione di quanto indicato nel contratto principale di appalto si intenderanno inclusi nel prezzo complessivo stabilito.

*Disposizioni*

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire le opere indicate in base ai disegni di progetto ed alle prescrizioni già citate senza introdurre alcuna variazione che non sia ufficialmente autorizzata; eventuali modifiche di quota nei piani di fondazione (con conseguente spostamento dell'eventuale piano di demarcazione fra le opere a corpo e quelle a misura) saranno oggetto di una nuova definizione delle quantità dei lavori a misura da eseguire e che verrà immediatamente ufficializzata.

*Norme per la misurazione e criteri per la valutazione di eventuali lavorazioni a misura*

Qualora, nell'ambito dei lavori oggetto del presente capitolato, si rendesse necessaria la realizzazione di opere da valutare a misura, queste dovranno essere computate secondo i criteri riportati di seguito.

Tutti i prezzi dei lavori valutati a misura sono comprensivi delle spese per il carico, la fornitura, il trasporto, la movimentazione in cantiere e la posa in opera dei materiali includendo, inoltre, le spese per i macchinari di qualsiasi tipo (e relativi operatori), le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento dei cantieri, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e quanto altro necessario per la completa esecuzione dell'opera in oggetto. Viene quindi fissato che tutte le opere incluse nei lavori a misura elencate di seguito si intenderanno eseguite con tutte le lavorazioni, i materiali, i mezzi e la mano d'opera necessari alla loro completa corrispondenza con le prescrizioni progettuali e contrattuali, con le indicazioni della Direzione dei Lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente capitolato senza altri oneri aggiuntivi, da parte del Committente, di qualunque tipo. Il prezzo stabilito per i vari materiali e categorie di lavoro è

comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione dei lavori hanno specifica rilevanza nei casi di perizia suppletiva e di variante ammessa dalla legislazione vigente.

#### *Demolizioni*

Il volume e la superficie di una demolizione parziale o di un foro vengono calcolati in base alle misure indicate sul progetto di demolizione e, in mancanza, in base alle misure reali, rilevate sul posto in contraddittorio.

Nel caso di demolizioni totali di fabbricati il volume è da valutare vuoto per pieno, dal piano di campagna alla linea di gronda.

La misurazione vuoto per pieno sarà fatta computando le superfici esterne dei vari piani con l'esclusione di aggetti, cornici e balconi e moltiplicando queste superfici per le altezze dei vari piani misurate da solaio a solaio; per l'ultimo piano demolito sarà preso come limite superiore di altezza il piano di calpestio del solaio di copertura o dell'imposta del piano di copertura del tetto.

I materiali di risulta sono di proprietà del Committente, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di avviare a sue spese tali materiali a discarica.

Le demolizioni in breccia verranno contabilizzate tenendo conto, oltre che della superficie anche della profondità effettiva della demolizione.

#### *Scavi in generale*

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno valutati su un volume ottenuto dal prodotto dell'area di base della fondazione stessa per la profondità misurata sotto il piano degli scavi di sbancamento, considerando le pareti perfettamente verticali.

Al volume così calcolato si applicheranno i prezzi fissati per tali opere nell'Elenco prezzi allegato al contratto; essi saranno valutati sempre come se fossero stati eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni onere di maggiore scavo.

Per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

#### *Rilevati, reinterri e riempimenti*

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I reinterri di scavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

#### *Casseforme*

Le casseforme dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

*Calcestruzzi*

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno contabilizzati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Le lastre ed opere particolari saranno valutate, se espressamente indicato, in base alla superficie.

*Conglomerato cementizio armato*

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro di armatura, che verrà pagato a parte, e del volume del conglomerato corrispondente a vani, aperture, nicchie e simili inferiori a 0,10 m<sup>2</sup> di superficie e senza contabilizzare la superficie bagnata della cassetta necessaria per formare i suddetti vani, aperture, nicchie e simili.

Nel caso di elementi ornamentali gettati fuori opera il volume sarà considerato in base al minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun elemento includendo anche il costo dell'armatura metallica nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

*Acciaio per strutture in c.a. e c.a.p.*

L'acciaio impiegato nelle strutture in cemento armato e cemento armato precompresso verrà computato a peso.

*Tubazioni*

I tubi pluviali di plastica e grès ceramico saranno misurati a metro lineare in opera sull'asse della tubazione, senza tener conto delle parti sovrapposte; in tali valutazioni è compreso anche il computo delle quantità ricavate dalle curve o pezzi speciali.

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ghisa e piombo saranno valutati secondo il peso sviluppato dai singoli elementi.

Le tubazioni in rame con o senza rivestimento in PVC per impianti termici o sanitari saranno valutate in metri lineari misurati dopo la messa in opera.

Le tubazioni in pressione di polietilene saranno valutate a metro lineare.

*Opere in pietra da taglio*

Per le categorie da valutarsi a superficie, questa si ottiene sommando le superfici dei minimi rettangoli o quadrati circoscrivibili a ciascun pezzo.

Per le categorie da valutarsi a sviluppo lineare, questo si misura in opera, senza tenere conto di eventuali incamerazioni, incastri o simili.

Per la categorie da valutarsi a volume, questo si ottiene sommando i volumi dei minimi parallelepipedi circoscrivibili a ciascun pezzo.

*Opere in metallo*

Le opere in metallo (esclusi gli infissi per i quali si rimanda allo specifico paragrafo) saranno valutate, salvo altre prescrizioni, a peso e le quantità verranno stabilite sui manufatti completati prima della loro posa in opera e della verniciatura.

Le opere in metallo saranno in generale valutate a peso (ad esclusione degli infissi per i quali si rimanda allo specifico paragrafo), calcolando il peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, ad esclusione del peso delle verniciature e delle coloriture.

#### *Conglomerati bituminosi*

Per le pavimentazioni di tappeti sottili in conglomerato bituminoso, in calcestruzzo bituminoso, in malta bituminosa, in malta bituminosa irruvidita, in asfalto colato per marciapiede, in asfalto colato per carreggiate anche irruvidite, in masselli di pietra, in cubetti di pietra ed in calcestruzzo vibrato verrà in ogni caso misurata la sola superficie effettivamente pavimentata, escludendo qualsiasi elemento non facente parte del rivestimento stesso, chiusini, bocchette di ispezione, ecc.

Per l'esecuzione di trattamenti superficiali, con bitume normale, con bitumi liquidi e con emulsioni bituminose saranno escluse dalla misurazione le due strisce non trattate ai margini della strada (strisce laterali della carreggiata, in fregio ai marciapiedi, della larghezza singola di 0,60 m).

Per i manti di asfalto colato per marciapiedi non verranno dedotti gli ingombri (chiusini, pali, ecc.) le cui superfici risultino uguali o inferiori a 0,05 m<sup>2</sup>.

#### *Segnaletica orizzontale*

La misurazione delle segnalazioni orizzontali sarà effettuata al metro lineare di vernice effettivamente posata per strisce bianche o gialle della larghezza di 12 cm o 15 cm. La misurazione sarà effettuata a metro quadrato di superficie effettiva per linee aventi larghezza superiore a 15 cm. Per gli attraversamenti pedonali, per le zebraure e le isole spartitraffico in vernice, si misurerà la superficie effettivamente verniciata, valutando a metro quadrato le strisce di larghezza superiore a 15 cm e a metro lineare le eventuali strisce perimetrali da 15 cm.

Per le scritte, la superficie sarà ragguagliata a metro quadrato considerando il vuoto per pieno ma calcolando l'area del rettangolo che inscrive ogni singola lettera che compone la scritta. Per le frecce e la parte di asta rettilinea o curva verrà calcolata a metro lineare se formata da striscia di 12/15 cm, a metro quadrato se formata da striscia superiore a 15 cm, la parte della punta triangolare verrà computata con il prezzo a metro quadrato di superficie effettiva eseguita.

#### *Opere a verde*

Le opere a verde verranno valutate a volume nel caso comprendano scavi o rinterri; a superficie nel caso di sistemazioni o preparazioni di manti erbosi o terreni vegetali; a peso per i semi; ad unità per la valutazione delle singole essenze ai vari stadi di sviluppo.

### **Art. 38 VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA**

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori. Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste. Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, a totale carico e spese dell'Appaltatore.

## **TITOLO VII - LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI**

### ***Art. 39 FORMA DELL'APPALTO***

Tutte le opere oggetto del presente Appalto verranno compensate sulla base di prezzi globali e forfettari, comprensivi di tutte le opere parziali che compongono le varie opere e che sono descritte nell'allegata specifica tecnica.

I prezzi a forfait, anche se non dettagliatamente elencati, includono tutti i lavori e prestazioni necessari per dare l'opera finita, con la sola esclusione di quanto espressamente indicato come da computarsi a misura od in economia e come facente parte di fornitura del Committente o di terzi.

Le opere a corpo saranno contabilizzate progressivamente nei vari stati di avanzamento, sulla base di una percentuale equamente stimata di volta in volta e corrispondente alla quota parte del lavoro effettivamente svolto al momento della stesura dello stato di avanzamento.

Eventuali nuove opere, ovvero opere non previste nella citata specifica tecnica verranno contabilizzate a misura, per le quantità effettivamente eseguite, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari.

Solo le opere per le quali verrà esplicitamente richiesta l'esecuzione in economia saranno contabilizzate e liquidate, nella loro effettiva entità risultante dalle bollette di economia, in base ai prezzi unitari previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari.

### ***Art. 40 IMPORTO DELL'APPALTO***

L'importo parziale dell'Appalto sarà la cifra risultante dalla sommatoria fra le opere appaltate a corpo e quelle a misura, determinate dall'applicazione dei prezzi contrattuali alle quantità delle opere effettivamente eseguite.

L'importo complessivo dell'Appalto comprenderà anche i lavori in economia.

Il Committente si riserva la facoltà di detrarre fino ad un quarto dell'importo complessivo e di aggiungere opere nella misura che riterrà opportuna, alle condizioni tutte del presente Contratto e ciò a totale deroga degli articoli 1660 e 1661 del c.c.

L'attuazione di varianti o modifiche non dà diritto all'Appaltatore di richiedere particolari compensi oltre il pagamento, alle condizioni contrattuali, delle opere eseguite.

#### ***Art. 41 LAVORI IN ECONOMIA***

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e verranno rimborsati sulla base dell'elenco prezzi allegato al contratto.

La liquidazione dei lavori in economia ed a misura è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, giornalmente rilasciati dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera e dovrà pertanto essere effettuata con le stesse modalità stipulate per il contratto principale.

#### ***Art. 42 NUOVI PREZZI***

I prezzi relativi ad eventuali opere non previste nell'"Elenco prezzi" saranno determinati dal Direttore dei Lavori in analogia ai prezzi delle opere contrattuali più simili; se tale riferimento non è possibile, il nuovo prezzo sarà determinato dal Direttore dei Lavori in base ad analisi dei costi, applicando i prezzi unitari di mano d'opera, materiali, noli, trasporti, ecc. indicati nell'"Elenco prezzi" allegato al contratto o comunque con riferimento ai prezzi elementari alla data di formulazione dell'offerta, come indicato all'art. 163 del D.P.R. 207/10.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore; qualora l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti i prezzi s'intendono definitivamente accettati. Tutti i nuovi prezzi sono soggetti al ribasso d'asta contrattuale.

#### ***Art. 43 INVARIABILITÀ DEI PREZZI***

L'Appaltatore dichiara di aver approvvigionato all'atto dell'inizio dei lavori i materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dei prezzi contrattuali delle variazioni del costo della mano d'opera prevedibili nel periodo di durata dei lavori; tutti i prezzi si intendono pertanto fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori.

Tuttavia, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10%.

La compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente alle rilevazioni ministeriali e nelle quantità accertate dal Direttore dei Lavori.

Le compensazioni si cui sopra possono essere applicate nel limite delle risorse a disposizione del Committente ed in particolare relative alle somme appositamente accantonate per imprevisti in misura non inferiore all'1% del totale dell'importo dei lavori, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, nonché le eventuali ulteriori somme a disposizione. Possono altresì essere utilizzate le somme derivanti da ribassi d'asta, qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti, nonché le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati nei limiti della residua spesa autorizzata.

**Art. 44 CONTABILITÀ DEI LAVORI**

I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni sono:

- a) *il giornale dei lavori*, compilato dal Direttore dei Lavori che annoterà l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni, la specie ed il numero di operai, l'attrezzatura tecnica impiegata dall'Appaltatore nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori. Inoltre sul giornale sono riportate le circostanze e gli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sugli stessi e gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni del direttore dei lavori, le relazioni indirizzate al Committente, i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove, le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori, le varianti, le modifiche od aggiunte ai prezzi. Durante il corso dei lavori resterà in cantiere, in consegna all'Appaltatore; al termine dei lavori il giornale dei lavori verrà ritirato dal Direttore dei Lavori che lo terrà a disposizione delle parti contraenti;
- b) *i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste*, che dovranno contenere la misura e la classificazione delle lavorazioni e delle provviste secondo la denominazione di contratto nonché eventuali altre memorie esplicative, al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma ed il modo di esecuzione.

Tali documenti dovranno essere aggiornati quotidianamente dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore sotto la diretta responsabilità del Direttore dei Lavori.

Le lavorazioni e le somministrazioni che per loro natura si giustificano mediante fattura sono sottoposti alle necessarie verifiche da parte del Direttore dei Lavori in modo da verificarne la congruenza con quanto precedentemente concordato e allo stato di fatto.

I lavori a corpo sono annotati su apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, viene registrata la quota percentuale dell'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevabile dal capitolato speciale d'appalto, che è stata eseguita. In occasione di ogni stato d'avanzamento la quota percentuale eseguita dell'aliquota di ogni categoria di lavorazione che è stata eseguita viene riportata distintamente nel registro di contabilità;

- c) *le liste settimanali* nelle quali, a cura dell'Appaltatore, sono indicate le lavorazioni eseguite e le risorse impiegate nell'esecuzione dei lavori;
- d) *il registro di contabilità* contiene la trascrizione delle annotazioni delle lavorazioni e delle somministrazioni contenute nei libretti delle misure e compilato secondo le modalità indicate dalla normativa di riferimento, segnando per ciascuna partita il richiamo della relativa pagina del libretto ed il corrispondente prezzo unitario di appalto. L'iscrizione delle partite deve essere in ordine cronologico.

Il registro è tenuto dal Direttore dei Lavori ed è firmato dall'Appaltatore, con o senza riserve;

- e) *il sommario del registro di contabilità*, contenente ciascuna partita classificata secondo il rispettivo articolo di elenco e di perizia ed indica, per ogni stato di avanzamento dei lavori, la quantità di ogni lavorazione eseguita ed i relativi importi. Nel caso di lavori a corpo, viene specificata ogni categoria di lavorazione secondo il capitolato speciale, con la indicazione della rispettiva aliquota di incidenza rispetto all'importo contrattuale a corpo;
- f) gli stati d'avanzamento dei lavori nei quali sono riassunte tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino alla data di redazione degli stessi ed ai quali è allegata una copia degli eventuali elenchi dei nuovi prezzi, indicando gli estremi della intervenuta approvazione.

Gli stati di avanzamento lavori sono redatti dal Direttore dei Lavori quando, in relazione alle modalità specificate nel capitolato speciale d'appalto, si debba effettuare il pagamento di una rata di acconto.

Lo stato di avanzamento è ricavato dal registro di contabilità ma può essere redatto anche utilizzando quantità ed importi progressivi per voce o, nel caso di lavori a corpo, per categoria, riepilogati nel sommario del registro di contabilità;

- g) *i certificati per il pagamento delle rate di acconto*, rilasciati dal Committente sulla base degli stati di avanzamento dei lavori per l'emissione del mandato di pagamento. I certificati di pagamento devono essere annotati nel registro di contabilità.
- h) *il conto finale e la relativa relazione*, redatti dal Direttore dei Lavori entro il termine stabilito nel capitolato speciale e con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori. La relazione finale deve indicare le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione, ed in particolare:
- i verbali di consegna dei lavori;
  - gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'impresa;
  - le eventuali perizie suppletive e di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
  - gli eventuali nuovi prezzi ed i relativi verbali di concordamento o atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
  - gli ordini di servizio impartiti;
  - la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione degli eventuali accordi bonari intervenuti;
  - i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione dei ritardi e delle relative cause;
  - gli eventuali sinistri o danni a persone animali o cose con indicazione delle presumibile cause e delle relative conseguenze;
  - i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
  - le richieste di proroga e le relative determinazioni della stazione appaltante;
  - gli atti contabili (libretti delle misure, registro di contabilità, sommario del registro di contabilità);
  - tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

Nel caso di appalto comprendente lavori da tenere distinti la contabilità comprende tutti i lavori ed è effettuata attraverso distinti documenti contabili, in modo da consentirne una gestione separata. I certificati di pagamento devono essere analogamente distinti, anche se emessi alla stessa data in forza di uno stesso contratto.

Ciascun soggetto incaricato, per la parte che gli compete secondo le proprie attribuzioni, sottoscrive i documenti contabili ed assume la responsabilità dell'esattezza delle cifre e delle operazioni che ha rilevato, notato o verificato.

#### ***Art. 45 STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI - PAGAMENTI***

Il Direttore dei Lavori, redigerà con cadenza mensile uno stato di avanzamento dei lavori, che riporterà l'avanzamento progressivo delle varie opere e prestazioni ed i corrispondenti importi, secondo quanto stabilito all'articolo precedente.

Lo stato di avanzamento dei lavori sarà sottoposto al Committente che provvederà, entro 30 (trenta) giorni, al suo esame ed all'emissione del certificato per il pagamento della rata ovvero per il mandato di pagamento relativo.

Le liquidazioni delle rate hanno carattere provvisorio e possono quindi essere rettifiche o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora della Committenza e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

#### ***Art. 46 CONTO FINALE***

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto viene redatto dal Direttore dei Lavori entro 45(quarantacinque) giorni dalla data di ultimazione dei lavori è trasmesso, entro lo stesso termine, al Committente per i relativi adempimenti.

Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico, atte ad agevolare le operazioni di collaudo, secondo le indicazioni di cui all'art. 43.

Il conto finale viene trasmesso dal Committente all'Appaltatore che, a meno di eccezioni e riserve, viene firmato per accettazione entro 30 (trenta) giorni.

#### ***Art. 47 ECCEZIONI DELL'APPALTATORE***

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal presente capitolato, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, dovrà, a pena di decadenza, formulare le proprie eccezioni e riserve nei tempi e modi previsti dalla normativa vigente.

### **TITOLO VIII – CONTROLLI**

#### ***Art. 48 PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE***

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali.

Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone le condizioni di esecuzione e lo stato di avanzamento.

La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi.

In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla preconstituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, le ha provocate.

Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza.

La formulazione delle riserve dovrà effettuarsi mediante lettera raccomandata.

Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico.

Entro 15 (quindici) giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei Lavori farà le sue controdeduzioni.

Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei Lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

Qualora le riserve non venissero accolte o non si raggiungesse un accordo, potrà essere investito del giudizio sulle controversie il Collegio Arbitrale.

Nel caso che una delle parti ritenesse improrogabile la risoluzione delle controversie di carattere tecnico, potrà richiedere la convocazione del Collegio Arbitrale in vista di particolari motivi attinenti alle riserve formulate, oppure nei casi previsti dalla legge.

## **TITOLO IX - SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO**

### ***Art. 49 ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONSEGNA DELLE OPERE***

Da data fissata per l'ultimazione dei lavori è stabilita in 365 giorni, naturali e consecutivi, dalla data del verbale di consegna.

La durata delle eventuali sospensioni ordinate dalla Direzione dei Lavori, non è calcolata nel termine fissato per l'esecuzione dei lavori.

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma dei lavori concordato fra le parti e che è parte integrante del presente contratto.

Al termine dei lavori l'Appaltatore richiederà che venga redatto certificato di ultimazione dei lavori (di cui all'art. 199 del D.P.R. 207/10); entro 30 (trenta) giorni dalla richiesta il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Appaltatore possa eliminarli, e comunque entro e non oltre i 60 giorni dalla data della verifica. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di una nuova verifica con conseguente redazione di un nuovo certificato che attesti l'avvenuta esecuzione di quanto prescritto.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori l'opera si intende consegnata, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art. 1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzi difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

Nel caso in cui il Committente, ovvero il Direttore dei Lavori, non effettui i necessari accertamenti nel termine previsto, senza validi motivi, ovvero non ne comunichi il risultato entro 30 (trenta) giorni all'Appaltatore, l'opera si intende consegnata alla data prevista per la redazione del verbale di verifica provvisoria, restando salve le risultanze del verbale di collaudo definitivo.

L'occupazione, effettuata dal Committente senza alcuna formalità od eccezione, tiene luogo della consegna ma, anche in tal caso, con salvezza delle risultanze del collaudo definitivo.

#### **Art. 50 COLLAUDO DELLE OPERE**

Il Committente, entro 30 (trenta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori (ovvero entro 30 giorni dalla data di consegna dei lavori per il collaudo in corso d'opera) da uno a tre tecnici con competenze adeguate alla tipologia, categoria, complessità e importo degli interventi e qualifiche professionali di legge.

Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera sia stata eseguita secondo i termini ed i documenti contrattuali, ed in particolare secondo le prescrizioni tecniche prestabilite ed in conformità ad eventuali varianti approvate ed a quant'altro definito in corso d'opera dal Direttore dei Lavori. Il collaudo ha inoltre lo scopo di verificare la corrispondenza di quanto realizzato ai dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi.

Il collaudo avrà inoltre lo scopo di verificare la rispondenza dell'opera ai requisiti acustici passivi ai sensi del 5 dicembre 1997 e di contenimento dei consumi energetici ai sensi del d.lgs. 311/06 valutati in fase di progetto.

Il collaudo comprende anche tutte le verifiche tecniche particolari previste dai documenti di contratto e dalla legislazione vigente oltre all'esame di eventuali riserve dell'Appaltatore, poste nei termini prescritti, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva.

Nei casi e nei termini previsti dalla legge è obbligatorio il collaudo in corso d'opera con le modalità prescritte.

All'organo di collaudo il Committente dovrà fornire, oltre alla documentazione relativa al conto finale e alla ulteriore documentazione allegata alla propria relazione sul conto finale, la seguente documentazione:

- la copia conforme del progetto approvato, completo di tutti i suoi allegati, nonché dei progetti e delle eventuali perizie di variante e suppletive con le relative approvazioni intervenute;
- l'originale di tutti i documenti contabili o giustificativi prescritti dal presente capitolato e dalla normativa vigente e di tutte le ulteriori documentazioni che fossero richieste dall'organo suddetto.
- Nel caso di incarico conferito in corso d'opera, il Committente trasmette all'organo di collaudo:
- la copia conforme del progetto, del capitolato speciale d'appalto nonché delle eventuali varianti approvate;
- copia del programma contrattualmente adottato ai fini del riferimento convenzionale al prezzo chiuso e copia del programma di esecuzione dei lavori redatto dall'impresa e approvato dal Direttore dei Lavori;
- copia del contratto, e degli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi eventualmente sopravvenuti;
- verbale di consegna dei lavori ed eventuali verbali di sospensione e ripresa lavori;
- rapporti periodici del direttore dei lavori e tutti gli altri atti che fossero richiesti dall'organo di collaudo;
- verbali di prova sui materiali, nonché le relative certificazioni di qualità.

Esaminati i documenti acquisiti, l'organo di collaudo fissa il giorno della visita di collaudo e ne informa il Committente che ne dà tempestivo avviso all'Appaltatore, al Direttore dei Lavori, al personale incaricato della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, agli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori, affinché intervengano alle visite di collaudo.

Se l'Appaltatore non interviene alle visite di collaudo, queste vengono esperite alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'Appaltatore.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di presenziare alle visite di collaudo.

Il Collaudatore, in corso di collaudo, può prescrivere accertamenti, saggi, riscontri ed in generale qualsiasi prova ritenga necessaria per la verifica della buona esecuzione del lavoro. Dette operazioni di riscontro, compreso quanto necessario per l'eventuale ripristino delle parti alterate dalle operazioni di verifica, sono a carico dell'Appaltatore; nel caso in cui l'Appaltatore non ottemperi a tali obblighi, il Collaudatore dispone che sia provveduto d'ufficio, deducendo la spesa dal residuo credito dell'Appaltatore.

Ferma restando la discrezionalità dell'organo di collaudo nell'approfondimento degli accertamenti, il collaudatore in corso d'opera deve fissare in ogni caso le visite di collaudo:

- durante la fase delle lavorazioni degli scavi, delle fondazioni ed in generale delle lavorazioni non ispezionabili in sede di collaudo finale o la cui verifica risulti complessa successivamente all'esecuzione;
- nei casi di interruzione o di anomalo andamento dei lavori rispetto al programma.

Della visita di collaudo è redatto processo verbale contenente, oltre ai dati principali dell'intervento, i rilievi fatti dal collaudatore, le singole operazioni di verifica eseguite con i relativi risultati, conformemente a quanto indicato all'art. 221 del D.P.R. 207/10.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, le visite vengono eseguite con la cadenza che la Commissione ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. I relativi verbali, da trasmettere al Committente entro trenta giorni successivi alla data delle visite, riferiscono anche sull'andamento dei lavori e sul rispetto dei termini contrattuali e contengono le osservazioni ed i suggerimenti ritenuti necessari, senza che ciò comporti diminuzione delle responsabilità dell'Appaltatore e della Direzione Lavori, per le parti di rispettiva competenza.

Il processo verbale oltre che dal collaudatore e dall'Appaltatore, sono firmati dal Direttore dei Lavori, dal Committente e da quanti altri intervenuti.

Qualora dalle visite e dagli accertamenti effettuati in sede di collaudo definitivo emergessero difetti di esecuzione imputabili all'Appaltatore e tali da rendere necessari lavori di riparazione o completamento, l'Appaltatore stesso è tenuto ad eseguire entro giusto termine quanto prescritto dal Collaudatore.

Se i difetti e le mancanze sono di lieve entità e sono riparabili in breve tempo, il Collaudatore prescrive specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'Appaltatore un termine; il certificato di collaudo non è rilasciato sino a che da apposita dichiarazione del Direttore dei Lavori risulti che l'Appaltatore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittigli, ferma restando la facoltà del Collaudatore di procedere direttamente alla relativa verifica.

Trascorso il termine assegnato dal Collaudatore per l'esecuzione dei lavori senza che l'Appaltatore vi abbia provveduto, il Committente ha diritto di eseguirli direttamente, addebitandone l'onere all'Appaltatore, il quale tuttavia potrà deferire il giudizio in merito al Collegio Arbitrale.

Se i difetti e le mancanze non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, il Collaudatore determina, nell'emissione del certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'Appaltatore.

In caso di discordanza fra la contabilità e lo stato di fatto, le verifiche vengono estese al fine di apportare le opportune rettifiche nel conto finale, fatta salva la facoltà del Collaudatore, in caso di gravi discordanze, di sospendere le operazioni di collaudo.

Dai dati di fatto risultanti dal processo verbale di collaudo e dai documenti contrattuali, anche successivi all'inizio dei lavori, il Collaudatore redige apposita relazione di verifica di conformità, formulando le proprie considerazioni in merito, esprimendosi in merito alla collaudabilità del lavoro ed alle eventuali condizioni, sulle eventuali domande dell'Appaltatore e sulle eventuali penali ed esprimendo un suo parere relativamente all'impresa, tenuto conto delle modalità di esecuzione dei lavori e delle domande e riserve dell'impresa stessa (in riferimento a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di qualificazione delle imprese).

Qualora l'opera risulti collaudabile, il Collaudatore emette il Certificato di collaudo con le modalità ed i termini definiti dalla normativa di riferimento.

Il collaudo finale deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno.

Il certificato di collaudo viene trasmesso per la sua accettazione all'Appaltatore, il quale deve firmarlo nel termine di venti giorni. All'atto della firma egli può aggiungere le domande che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo.

Il certificato di collaudo ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data della relativa emissione ovvero dal termine stabilito nel capitolato speciale per detta emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Il Collaudo, anche se favorevole, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità di legge.

Competono all'Appaltatore gli oneri di gratuita manutenzione sino alla data del collaudo definitivo; i difetti che si rilevassero durante tale periodo e che fossero imputabili all'Appaltatore, dovranno essere prontamente eliminati a cura e spese dello stesso.

#### ***Art. 51 CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE***

Nel caso di lavori di importo sino a € 500.000 il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione; per i lavori di importo superiore, ma non eccedente il milione di euro, è facoltà del soggetto appaltante di sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione.

Il certificato di regolare esecuzione è comunque emesso dal Direttore dei Lavori e confermato dal Committente non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

#### ***Art. 52 SVINCOLO DELLA CAUZIONE***

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, ai sensi della normativa vigente e sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione prestata dall'Appaltatore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

**Art. 53 COLLAUDO STATICO**

Secondo quanto disposto dalla vigente legislazione (art. 65 del D.P.R. 380/01), tutte le opere con valenza statica in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, e le opere in acciaio e in legno sono soggette a collaudo statico, da eseguirsi al termine dei lavori di costruzione delle strutture oggetto della relativa denuncia agli uffici competenti.

A strutture ultimate, entro il termine di sessanta giorni, il Direttore dei Lavori depositerà al competente ufficio la relazione a strutture ultimate e il Committente provvederà alla nomina del Collaudatore il quale eseguirà le prove di collaudo ed emetterà il relativo certificato entro i termini previsti dalla vigente legislazione.

Nel corso dell'esecuzione delle opere l'Appaltatore è pertanto tenuto all'esecuzione dei prelievi di campioni di calcestruzzo e acciaio, per eseguire le necessarie prove di laboratorio.

Il numero dei campioni da prelevare dovrà essere congruente con quanto previsto dall'attuale legislazione ed in particolare:

- sui getti in calcestruzzo dovranno essere effettuati prelievi in numero non inferiore ad uno ogni 100 m<sup>3</sup> di getto, eseguiti con cubetti di dimensioni cm. 20x20x20;
- per gli acciai non controllati in stabilimento verranno effettuati prelievi di almeno tre spezzoni di ogni diametro per ogni partita;
- per gli acciai controllati in stabilimento la frequenza dei prelievi verrà effettuata in base a precise disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori;
- tutti i campioni prelevati dovranno essere inviati, previo controllo e visto del Direttore dei Lavori, ad un laboratorio ufficiale per le prove di resistenza.

**Art. 54 PROROGHE**

L'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere con domanda motivata, proroghe che se riconosciute giustificate saranno concesse dal Committente purché le domande pervengano, pena la decadenza, prima della data fissata per l'ultimazione dei lavori.

La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'Appaltatore qualora la maggior durata dei lavori sia imputabile al Committente.

**Art. 55 ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE**

Avvenuta l'ultimazione dei lavori il Committente potrà prendere immediatamente in consegna le opere eseguite senza che ciò costituisca rinuncia al collaudo o accettazione delle opere stesse.

La presa in consegna anticipata delle opere è soggetta alle seguenti condizioni:

- a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
- b) sia stato richiesto il certificato di agibilità;
- c) siano stati effettuati i necessari allacciamenti impiantistici;
- d) siano state effettuate le prove previste dal Capitolato speciale d'appalto;
- e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato.

La verifica di quanto sopra è compito del Collaudatore che redige a tal fine opportuno verbale, sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dal Committente stesso.

In caso di anticipata consegna delle opere il Committente si assume la responsabilità della custodia, della manutenzione e della conservazione delle opere stesse restando comunque a carico dell'Appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione.

#### **Art. 56 GARANZIE**

Salvo il disposto dell'art. 1669 del c.c. e le eventuali prescrizioni del presente capitolato per lavori particolari, l'Appaltatore si impegna a garantire l'Appaltante per la durata di 10 (dieci) anni dalla data del collaudo per i vizi e difetti, di qualsiasi grado e natura, che diminuiscono l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati.

Per lo stesso periodo l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).

Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori agli anni sopra indicati, queste verranno trasferite al Committente.

### **TITOLO X - DISCIPLINA DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE**

#### **Art. 57 DANNI ALLE OPERE**

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato.

Quando invece i danni dipendono da cause di forza maggiore, l'Appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 3 giorni dal verificarsi dell'evento, pena la decadenza dal diritto al risarcimento. Ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che il Committente riconosce all'Appaltatore è limitato esclusivamente all'importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno.

#### **Art. 58 CAUSE DI FORZA MAGGIORE**

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

#### **Art. 59 VICENDE SOGGETTIVE DELL'ESECUTORE DEL CONTRATTO**

Le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione, i trasferimenti e gli affitti di azienda relativi all'Appaltatore non hanno singolarmente effetto fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni D.P.C.M. 187/91, e non abbia documentato il possesso dei requisiti di qualificazione previsti

dal contratto, in assenza dei quali, entro 60 giorni dall'avvenuta comunicazione, il Committente può opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere.

#### ***Art. 60 CESSIONE DEI CREDITI DERIVANTI DAL CONTRATTO***

Le cessioni di crediti possono essere effettuate a banche o intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa. Le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debtrici e sono efficaci e opponibili qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quindici giorni dalla notifica della cessione. Il Committente, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, può preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione, fatta salva la propria facoltà di opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto con questo stipulato.

#### ***Art. 61 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO***

Il Committente ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere purché già accettati dal Direttore dei Lavori prima della comunicazione del preavviso, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da formale comunicazione all'Appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a 20 giorni, decorsi i quali il Committente prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.

Il Committente può trattenere le opere provvisoriale e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'Appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

L'Appaltatore ha l'obbligo di rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal Direttore dei Lavori e di mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione del Committente nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

In caso di morte di uno dei Contraenti subentrano gli eredi ed il Contratto di Appalto non si risolve. Si risolve invece ai sensi dell'art. 1671 c.c., quando la considerazione della persona dell'uno o dell'altro è stata motivo determinante del rapporto contrattuale. In caso di fallimento di una delle due parti, valgono le disposizioni di legge vigenti in materia.

Qualora nei confronti dell'Appaltatore sia intervenuta l'emanazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione o sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi del Committente, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro, il Committente valuta, in relazione allo stato dei lavori e alle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, l'opportunità di procedere alla risoluzione del contratto. Nel caso di risoluzione, l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Quando il Direttore dei Lavori accerta che comportamenti dell'Appaltatore costituiscono grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori, invia al

Committente o Responsabile dei Lavori una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'Appaltatore.

Su indicazione del Responsabile dei Lavori il Direttore dei Lavori formula la contestazione degli addebiti all'Appaltatore, assegnando un termine non inferiore a 15 giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al Responsabile dei Lavori. Acquisite e valutate negativamente tali controdeduzioni, oppure scaduto il termine senza che l'Appaltatore abbia risposto, il Committente su proposta del Responsabile dei Lavori, dispone la risoluzione del contratto.

Qualora l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il Direttore dei Lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.

Scaduto il termine assegnato, il Direttore dei Lavori verifica, in contraddittorio con l'Appaltatore gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al Responsabile dei Lavori. Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, il Committente delibera la risoluzione del contratto.

Il Committente, nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di 20 giorni, che il Direttore dei Lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

Qualora sia stato nominato il Collaudatore o l'organo di collaudo, lo stesso procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità indicate dal presente capitolato e dalla normativa vigente, con il quale venga accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità quanto previsto nel progetto approvato, nonché nelle eventuali perizie di variante.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto, è determinato l'onere da porre a carico dell'Appaltatore inadempiente in relazione alla eventuale maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto, l'Appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnatogli; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, il Committente provvede d'ufficio addebitando all'Appaltatore i relativi oneri e spese. In alternativa il Committente può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'Appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità previste dal presente capitolato e dalle normative vigenti, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'Appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

#### ***Art. 62 TRANSAZIONE***

Anche al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario ai sensi del successivo articolo, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile. La transazione ha forma scritta a pena di nullità.

#### ***Art. 63 ACCORDO BONARIO***

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il ... ed il ... per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 205 del Codice D.Lgs. 18.04.2016 n°50 si applicano le disposizioni di cui ai successivi paragrafi.

Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già

esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al paragrafo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del ...% per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del ...%.

Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione delle riserve, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione.

L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

#### **Art. 64 ARBITRATO**

Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 63 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria presso il Foro Territorialmente competente in riferimento alla sede della Stazione Appaltante, ed è esclusa la competenza arbitrale.

Al fine di prevenire controversie relative all'esecuzione del contratto le parti, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 207 del Codice D.Lgs. 18.04.2016 n°50, possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso con le modalità ivi previste.

Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto, possono inoltre essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 208 del Codice D.Lgs. 18.04.2016 n°50.

## PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE

### TITOLO I – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI INDAGINI, SCAVI E DEMOLIZIONI

#### *ART. I INDAGINI PRELIMINARI*

Le indagini preliminari che potranno essere utilizzate sono indagini geognostiche (sondaggi, prove penetrometriche, analisi di laboratorio, misurazione della quota di falda).

#### **SONDAGGI GEOGNOSTICI**

##### *Generalità*

I sondaggi devono essere eseguiti con sonda a rotazione. Nei terreni non lapidei fratturati in cui le pareti del foro manifestino tendenza a franare, verrà posta in opera una batteria da rivestimento di diametro compreso fra 250 ed i 127 mm salvo particolari prescrizioni diverse.

Spessore e qualità dell'acciaio devono essere tali da consentire con un solo diametro il rivestimento di almeno 40 m lineari di foro. Il rivestimento deve essere infisso a rotazione con circolazione di fluido che normalmente è costituito da acqua; in casi particolari il Progettista può richiedere, invece dell'acqua, l'impiego di fango bentonitico.

La perforazione deve venire condotta con o senza l'impiego di fluido di circolazione secondo tipo di terreno, attrezzo impiegato, scopo del sondaggio.

I sondaggi possono essere di due tipi:

- a carotaggio continuo;
- a distruzione di nucleo.

In ogni caso la perforazione deve essere seguita da un tecnico specializzato dell'Appaltatore che esamina i campioni di risulta, compila la stratigrafia ed imposta il lavoro degli operatori di macchina.

La profondità massima cui i sondaggi possono essere spinti non supera, di norma, 100 m dal piano di campagna o dal fondale. Viene comunque precisata dal Progettista, caso per caso, all'inizio dei lavori e può essere variata nel corso degli stessi, in funzione dei dati provvisori risultanti. Al termine di ciascun sondaggio, quando non siano installati piezometri od altri tipi di strumenti, il foro deve essere riempito, fino alla sommità attraverso apposite aste o tubi flessibili calati al fondo foro, con miscela cemento-bentonite- acqua (50-10-100 parti in peso), ritirando man mano i rivestimenti. Mentre la stabilità delle pareti del foro è garantita dal rivestimento metallico provvisorio, quella del fondo del foro deve essere assicurata con i mezzi che la tecnica operativa mette a disposizione.

In particolare:

- le manovre di estrazione dell'attrezzo di perforazione, campionamento, ecc. devono essere eseguite con velocità molto bassa nel tratto sommerso per minimizzare "l'effetto pistone";
- il battente di fluido in colonna deve essere mantenuto sempre il più possibile, anche facendo sporgere fino ad 1 metro dal piano di lavoro l'estremità superiore del rivestimento da mantenersi pieno di fluido;

- appesantendo con barite il fango bentonitico quando impiegato.

La pulizia del fondo foro, prima di eseguire operazioni di campionamento e/o prove in sito deve essere assicurata eseguendo, se necessario, apposite manovre di pulizia o lavaggio.

#### *Attrezzature di perforazione*

Le attrezzature di perforazione a rotazione da impiegare devono avere i seguenti requisiti:

- velocità di rotazione variabile da 0 a 800 giri/minuto primo;
- coppia massima non inferiore a 400 Kgm;
- spinta verso il basso non minore di 2500 Kg, continua per almeno 80 cm;
- tiro non minore di 4000 Kg.

In casi particolari (sondaggi in mare, in pendii o luoghi di difficile accesso, ecc.) il Progettista prescrive il tipo di attrezzature, se diverso da quello sopra indicato, più idoneo al caso specifico.

Le attrezzature devono essere corredate di tutti quegli accessori (pompe, mescolatori, vasche, ecc.) necessari per il corretto funzionamento.

#### *Misure della falda nei sondaggi*

Le misure del livello della falda devono essere eseguite ogni mattina nel foro di sondaggio prima della ripresa della perforazione. Affinché i dati misurati siano attendibili è necessario che, fino alla quota della scarpa di rivestimento, il foro sia libero da materiali impermeabili (limi, argille) che impediscono alla falda di stabilizzarsi durante la notte. Le misure devono essere annotate su apposita tabella segnalando di volta in volta la quota del rivestimento e quella del fondo foro. Sulla stratigrafia deve essere riportato il valore più prossimo al p.c. fra quelli rilevati. In presenza di fango bentonitico nel foro, le misure della falda non devono essere effettuate.

#### *Prelievo dei campioni per le analisi nei sondaggi*

Nel corso dei sondaggi, con frequenza e nelle formazioni che vengono stabilite caso per caso, devono essere prelevati campioni da sigillare e successivamente da inviare al laboratorio per le analisi.

I campioni saranno del tipo:

- rimaneggiato nei terreni granulari molto grossolani;
- semidisturbati nei terreni granulari, medio fini e fini;
- indisturbato nei terreni semicoesivi e coesivi;
- nei terreni lapidei potrà essere richiesta la scelta, sigillatura e spedizione di alcune "carote" rappresentative.

Tutti i campioni dei terreni non lapidei devono essere rappresentativi della composizione granulometrica del terreno; quelli semidisturbati devono inoltre conservare inalterato (terreni semicoesivi-coesivi) il contenuto d'acqua naturale; i campioni indisturbati, oltre alle caratteristiche sopra descritte, devono mantenere pressoché inalterate anche le seguenti caratteristiche:

- peso di volume apparente;
- compressibilità;
- resistenza al taglio.

I campioni devono essere contraddistinti con un cartellino (non alterabile per umidità, trasporto, ecc.) sul quale devono comparire tutti dati indicativi (cantiere, sondaggio, numero progressivo del campione,

profondità di prelievo, tipo di campionatura impiegato, data di prelievo, parte alta, ...). Il numero del campione, il tipo di campionatore e il metodo di prelievo deve essere riportato anche sulla stratigrafia di sondaggio, alla relativa quota. Tali annotazioni devono comparire anche nel caso di prelievi non riusciti corredandole con le note dell'operatore. Le estremità dei campioni indisturbati e semidisturbati devono essere sigillate subito dopo il prelievo con paraffina fusa o tappo di espansione.

#### *Campioni rimaneggiati*

I campioni rimaneggiati verranno sigillati in sacchetti o barattoli di plastica; la quantità necessaria per il laboratorio è di circa 500 grammi per i terreni fini e di circa 5 Kg per quelli grossolani.

#### *Campioni semidisturbati*

Il prelievo verrà eseguito con campionatore tradizionale "a pareti grosse" con contenitore inserito, di diametro adeguato alla granulometria del terreno ed al diametro del foro; il campionatore deve essere munito, all'occorrenza, di cestello di ritenuta (basket shoe) alla base. L'infissione avviene a percussione o a pressione. In alternativa, secondo il tipo di terreno può o deve essere impiegato un campionatore rotativo a tripla parete, con tagliente che sopravanza la corona, tipo Denison o Mazier.

L'impresa può proporre l'adozione di altri tipi di campionatori adatti per terreni grossolani quali quelli da infiggere a vibrazione, a roto-percussione (adatti al "martello a fondo foro), ecc. che, se ritenuti idonei, saranno accettati dal Progettista.

#### *Campioni indisturbati*

Secondo necessità, natura e consistenza del terreno, i campioni indisturbati vengono prelevati con uno dei seguenti campionatori che pertanto devono essere tutti disponibili in cantiere:

- campionatore a pareti sottili tipo Osterberg, a pistone;
- campionatore a pareti sottili con pistone fisso;
- campionatore a pareti sottili aperto;
- campionatore rotativo a tripla parete tipo Denison o Mazier.

Di norma il campionatore tipo Osterberg viene impiegato nei terreni coesivi e semicoesivi teneri. Quello a pareti sottili aperto nei terreni di compattezza media; quello con pistone fisso nei terreni di entrambi i tipi in particolari circostanze (lunghezza di campione ridotta, tendenza a fuoriuscire durante l'estrazione). Il campionatore rotativo viene invece impiegato nei terreni coesivi molto compatti solo quando è dimostrata l'impossibilità di prelievo con gli altri tipi di campionatore.

I campionatori a pareti sottili sono costituiti da cilindri di acciaio inox sagomati a tagliente nella parte terminale, e devono avere le seguenti dimensioni:

- diametro interno 80-85 mm oppure 100-105 mm;
- lunghezza utile 50-60 cm.

La fustella deve essere ben pulita internamente, priva di cordoli (saldature, ecc.) ed ovalizzazioni. Il campionatore deve avere al di sopra della fustella un "serbatoio" di uguale diametro interno e lunghezza 15-20 cm. I campionatori a pareti sottili devono essere infissi a pressione in unica tratta. In casi particolari il Progettista prescrive l'adozione di campionatori aventi diametro interno all'estremità inferiore ( $D_e$ ) leggermente minore di quello interno della fustella ( $D_s$ ). Lo spessore della fustella costituente il

campionatore varia tra 2 e 3 mm in relazione al diametro. Le dimensioni utili del campionatore rotativo devono essere:

- diametro 65-70 mm oppure 85-90 mm;
- lunghezza 60-100 cm.

Tale campionatore è costituito da 2 tubi di acciaio, dei quali 1, esterno, in modo rotatorio e l'altro fisso, più un contenitore che costituisce l'involucro per la spedizione al laboratorio. Al tubo esterno è applicata la corona tagliente mentre quello interno è munito di una scarpa affilata, che sopravanza la corona; la sporgenza della scarpa deve essere regolabile alla natura ed alla consistenza del terreno. Viene infisso a rotazione e pressione, con flusso in circolazione.

#### *Carote di formazioni lapidee*

Quando richieste, carote rappresentative delle formazioni cementate e/o lapidee verranno sigillate in cilindri di adeguate dimensioni, riempiendo l'intercapedine e le estremità con paraffina fusa. I cilindri devono essere rigidi.

#### *Prove di resistenza*

Il tipo, la frequenza, la profondità di prove di resistenza che devono essere eseguite nel corso dei sondaggi vengono indicati dal Progettista in sede di programmazione dell'indagine.

Le prove richieste possono essere:

- prova penetrometrica con penetrometro statico convenzionale;
- prova penetrometrica con penetrometro statico a punta elettrica ed in clinometro;
- prova S.P.T.;
- prova penetrometrica dinamica continua;
- prova scissometrica (vane test);
- prova pressiometrica con pressiometro Menard;
- prova con pressiometro autoperforanti;
- prova con dilatometro "Goodmad Jack";
- prova di carico su piastra elicoidale.

Le prove possono essere richieste nel corso dei sondaggi "con campionamento" e/o "a distruzione" descritti nel capitolo 2 oppure, direttamente a partire dal piano campagna con o senza necessità di prefiori in ausilio. Il prefioro, se richiesto, viene comunque condotto con le modalità descritte nel capitolo 2, adottando diametri di perforazione e di rivestimento adeguati al tipo di prova richiesta.

#### *Prova penetrometrica dinamica continua*

#### *Requisiti dell'attrezzatura*

L'attrezzatura consiste di 2 batterie: la prima di aste (interna), la seconda di tubi metallici (esterna), concentriche, e di un dispositivo di infissione agente per percussione. Alla estremità inferiore della batteria di aste interne è collegata una punta conica avente diametro 50,5 mm ed angolo di apertura 60°. Le aste devono avere peso per metro lineare pari a 4,6 Kg (+/- 0,5 Kg).

Alla estremità inferiore della batteria di tubi esterni, il cui diametro è 48 mm, (peso 5,3 Kg/m circa), è avvitata una scarpa sagomata a tagliente, l'intercapedine tra diametro interno della scarpa e diametro esterno delle aste interne non deve superare 0,2 - 0,3 mm. Al di sopra della scarpa tale intercapedine deve aumentare rapidamente fino a 2 mm. Il dispositivo di infissione della punta deve essere costituito da un

maglio del peso di 73 Kg che cade liberamente da un'altezza di 75 cm; per l'infissione dei rivestimenti l'altezza di caduta non è vincolante. L'asta, alla cui estremità inferiore è collegata la punta conica, deve essere perfettamente liscia e calibrata negli ultimi 50 cm.

#### *Metodologia della prova*

La prova consiste nell'infliggere la punta conica nel terreno, per tratti consecutivi di 30 cm, misurando il numero di colpi (NP) necessari.

Dopo 30 cm di penetrazione della punta viene infisso il rivestimento diam. 48 mm rilevando ancora il numero di colpi (NR).

La prova deve essere sospesa quando NP o NR superano il valore di 100. Di norma le prove vengono iniziate alla quota del piano campagna o del fondale; in casi particolari il Progettista chiede di iniziare le prove a partire da determinate profondità raggiunte con prefori.

L'approfondimento della prova oltre i limiti di resistenza sopra indicati, se prescritto, e prove in presenza di battente d'acqua, richiedono l'esecuzione di preforo (nel 1° caso) e l'installazione di una tubazione metallica provvisoria di rivestimento (in entrambi i casi). Tale tubazione deve avere di norma un diametro nominale massimo di 100 mm.

Diametri maggiori devono essere preventivamente approvati dal Progettista che può richiedere l'inserimento di una ulteriore tubazione-guida avente diametro intermedio.

La punta conica deve sporgere dal rivestimento diam. 48 mm non più di 30 cm in qualsiasi fase della prova. Ciò per evitare che attriti laterali sulle aste alterino i dati di resistenza NP misurati.

Le due batterie, aste collegate alla punta e rivestimenti diam. 48 mm, devono essere reciprocamente libere per tutta la durata della prova. Nel caso di blocco delle due colonne, a seguito di infiltrazione di materiale nell'intercapedine, la prova deve essere sospesa; prima di estrarre le batterie l'Appaltatore deve mettere in atto tutti gli accorgimenti dettati dall'esperienza atti a sbloccare le due colonne; ad esempio:

- iniezione di acqua in pressione nell'intercapedine
- bloccaggio di una delle 2 colonne e infissione o estrazione dell'altra
- azione combinata dei 2 interventi sopradescritti .

#### **ART. II TRACCIAMENTI**

Sarà cura e dovere dell'Impresa, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la Direzione Lavori tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendoli alla Direzione Lavori per il controllo e solo dopo l'assenso di questa potrà darsi l'inizio alle opere relative.

Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Impresa le spese per i rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

## TITOLO II – QUALITA’ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

### ART. III ACQUA, CALCI E LEGANTI

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, priva di materie terrose, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva. Nel caso in cui si rendesse necessario, dovrà essere trattata per permettere un grado di purità adatta all'intervento da eseguire, oppure additivata per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche con produzione di sostanze pericolose. In merito si faccia riferimento alla vigente normativa ed in particolare al d.m. 14 settembre 2005.

Le calci aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. Le calci aeree si dividono in:

- calce grassa in zolle, di colore pressoché bianco, è il prodotto della cottura di calcari di adatta composizione morfologica e chimica;
- calce magra in zolle è il prodotto della cottura di calcari a morfologia e composizione chimica tali da non dare calci che raggiungano i requisiti richiesti per le calci di cui alla lettera a).
- calce idrata in polvere è il prodotto dello spegnimento completo delle calci predette, fatto dallo stabilimento produttore in modo da ottenerla in polvere fina e secca.

Si dicono calci aeree magnesiache quelle contenenti più del 20% di MgO. Per le calci aeree devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni, nelle quali le quantità sono espresse percentualmente in peso:

CALCI AEREE		Contenuto in CaO + MgO	Contenuto in umidità	Contenuto in carboni e impurità
Calce grassa in zolle		94%		
Calce magra in zolle		94%		
Calce idrata in polvere	Fiore di calce	91%	3%	6%
	C. idrata da costruzione	82%	3%	6%

e devono rispondere ai seguenti requisiti fisico-meccanici:

CALCI AEREE	Rendimento in grassello	Residuo al vaglio da 900 maglie /cmq	Residuo al vaglio da 4900 maglie/cm <sup>2</sup>	Prova di stabilità di volume
Calce grassa in zolle	2,5 mc./tonn.			
Calce magra in zolle	1,5 mc./tonn.			
Calce idrata in polvere	fiore di calce	1%	5%	sì
	calce da costruzione	2%	15%	sì

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere recente, perfetta e di cottura uniforme, non bruciata né vitrea né lenta ad idratarsi. Infine sarà di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; non sarà usata quella ridotta in polvere o sfiorita: si dovrà quindi preparare la calce viva nella quantità necessaria e conservarla in luoghi asciutti ed al riparo dall'umidità.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. L'estinzione delle calci aeree in zolle sarà eseguita a bagnolo o con altro sistema idoneo, ma mai a getto.

Le calci idrauliche si dividono in:

- calce idraulica in zolle: prodotto della cottura di calcari argillosi di natura tale che il prodotto cotto risulti di facile spegnimento;
- calce idraulica e calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere: prodotti ottenuti con la cottura di marne naturali oppure di mescolanze intime ed omogenee di calcare e di materie argillose, e successivi spegnimento, macinazione e stagionatura;
- calce idraulica artificiale pozzolanica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di pozzolana e calce aerea idratata;
- calce idraulica siderurgica: miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di loppa basica di alto forno granulata e di calce aerea idratata.

L'uso della calce idrata dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

Per le calci idrauliche devono essere soddisfatte le seguenti limitazioni:

Calci idrauliche	Perdita al fuoco	Contenuto in MgO	Contenuto in carbonati	Rapporto di costituzione	Contenuto in Mno	Residuo insolubile
Calce idraulica naturale in zolle	10%	5%	10%			
Calce idraulica naturale o artificiale in polvere		5%	10%			
Calce eminentemente idraulica naturale o artificiale in polvere		5%	10%			
Calce idraulica artificiale pozzolanica in polvere		5%	10%	1,5%		
Calce idraulica artificiale siderurgica in polvere	5%	5%			5%	2,5%

Devono inoltre essere soddisfatti i seguenti requisiti fisico-meccanici:

Calci idrauliche in polvere	Resistenze meccaniche su malta normale battuta 1:3 tolleranza del 10%		Prova di stabilità volume
	Resistenza a trazione dopo 28 giorni di stagionatura	Resistenza a compressione dopo 28 giorni di stagionatura	
Calce idraulica naturale o artificiale in polvere	5 Kg/cmq	10 Kg/cmq	sì
Calce eminentemente idraulica naturale o artificiale	10 Kg/cmq	100 Kg/cmq	sì
Calce idraulica artificiale pozzolanica	10 Kg/cmq	100 Kg/cmq	sì
Calce idraulica artificiale siderurgica	10 Kg/cmq	100 Kg/cmq	sì

È ammesso un contenuto di MgO superiore ai limiti purché rispondano alla prova di espansione in autoclave. Tutte le calce idrauliche in polvere devono:

- lasciare sul setaccio da 900 maglie/cm<sup>2</sup> un residuo percentuale in peso inferiore al 2% e sul setaccio da 4900 maglie/cm<sup>2</sup> un residuo inferiore al 20%;
- iniziare la presa fra le 2 e le 6 ore dal principio dell'impasto e averla già compiuta dalle 8 alle 48 ore del medesimo;
- essere di composizione omogenea, costante, e di buona stagionatura.

Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa devono essere i seguenti:

- inizio presa: non prima di un'ora
- termine presa: non dopo 48 ore

I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere, per composizione, finezza di macinazione, qualità, presa, resistenza ed altro, alle norme di accettazione di cui alla normativa vigente. I cementi si dividono in:

- cemento portland: prodotto ottenuto per macinazioni di clinker (consistente essenzialmente in silicati idraulici di calcio), con aggiunta di gesso o anidrite dosata nella quantità necessaria per regolarizzare il processo di idratazione;
- cemento pozzolanico: miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker portland e di pozzolana o di altro materiale a comportamento pozzolanico, con la quantità di gesso o anidrite necessaria a regolarizzare il processo di idratazione;
- cemento d'alto forno: miscela omogenea ottenuta con la macinazione di clinker portland e di loppa basica granulata di alto forno, con la quantità di gesso o anidrite necessaria per regolarizzare il processo di idratazione.
- cemento alluminoso: prodotto ottenuto con la macinazione di clinker costituito essenzialmente da alluminati idraulici di calcio.
- cementi per sbarramenti di ritenuta: cementi normali, di cui alla lettera A, i quali abbiano i particolari valori minimi di resistenza alla compressione fissati con decreto ministeriale.

Per agglomeranti cementizi si intendono i leganti idraulici che presentano resistenze fisiche inferiori o requisiti chimici diversi da quelli che verranno stabiliti per i cementi normali. Essi si dividono in agglomerati cementizi a lenta presa e a rapida presa.

Gli agglomerati cementizi in polvere non devono lasciare, sullo staccio<sup>76</sup> formato con tela metallica unificata avente apertura di maglie 0,18 (0,18 UNI 2331), un residuo superiore al 2%; i cementi normali ed alluminosi non devono lasciare un residuo superiore al 10% sullo staccio formato con tela metallica unificata avente apertura di maglia 0,09 (0,09 UNI 2331).

Il cemento deve essere esclusivamente a lenta presa e rispondere ai requisiti di accettazione prescritti nelle norme per i leganti idraulici in vigore all'inizio della costruzione. Per lavori speciali il cemento può essere assoggettato a prove supplementari.

Il costruttore ha l'obbligo della buona conservazione del cemento che non debba impiegarsi immediatamente nei lavori, curando tra l'altro che i locali, nei quali esso viene depositato, siano asciutti e ben ventilati. L'impiego di cemento giacente da lungo tempo in cantiere deve essere autorizzato dal Direttore dei Lavori sotto la sua responsabilità.

La dosatura di cemento per getti armati dev'essere non inferiore a 300 kg per mc di miscuglio secco di materia inerte (sabbia e ghiaia o pietrisco); per il cemento alluminoso la dosatura minima può essere di 250 kg per mc. In ogni caso occorre proporzionare il miscuglio di cemento e materie inerti in modo da ottenere la massima compattezza. Il preventivo controllo si deve di regola eseguire con analisi granulometrica o con misura diretta dei vuoti mediante acqua o con prove preliminari su travetti o su cubi.

I cementi normali e per sbarramenti di ritenuta, utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere previamente controllati e certificati secondo procedure di cui al regolamento C.N.R. – I.C.I.T.E. del “Servizio di controllo e certificazione dei cementi”, allegato al decreto 9 marzo 1988 n. 126. I cementi, saggiati su malta normale, debbono avere i seguenti limiti minimi di resistenza meccanica, con tolleranza del 5%:

Cementi normali e ad alta resistenza	Resistenza a flessione				Resistenza a compressione				
	Dopo 24 ore Kg/cm <sup>2</sup>	Dopo 3 giorni Kg/cm <sup>2</sup>	Dopo 7 giorni Kg/cm <sup>2</sup>	Dopo 28 giorni Kg/cm <sup>2</sup>	Dopo 24 ore Kg/cm <sup>2</sup>	Dopo 3 giorni Kg/cm <sup>2</sup>	Dopo 7 giorni Kg/cm <sup>2</sup>	Dopo 28 giorni Kg/cm <sup>2</sup>	Dopo 90 giorni Kg/cm <sup>2</sup>
Normale	-	-	40	60	-	-	175	325	-
Ad alta resistenza	-	40	60	70	-	175	325	425	-
Ad alta resistenza e rapido indurimento	40	60	-	80	175	325	-	525	-
Cemento alluminoso	175	60	-	80	175	325	-	525	-
Cementi per sbarramenti di ritenuta	-	-	-	-	-	-	-	225	350

I cementi devono soddisfare i seguenti requisiti:

Cementi normali e ad alta resistenza e cementi per sbarramenti di tenuta		Perdita al fuoco	Residuo insolub.	Cont. di SO <sup>3</sup>	Cont. di MgO	Saggio pozzolanicità	Cont. di zolfo da solfuri	Cont. di Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Portland	Normale	< 5	< 3	< 3,5	< 4	---	---	---
	Ad alta resistenza	< 5	< 3	< 4	< 4	---	---	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 4	< 4	---	---	---
Pozzolanico	Normale	< 7	< 16	< 3,5	< 3 *	Si	---	---
	Ad alta resistenza	< 7	< 16	< 4	< 3 *	Si	---	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 7	< 16	< 4	< 3 *	Si	---	---

D'altoforno	Normale	< 5	< 3	< 3,5	< 7**	---	< 2	---
	Ad alta resistenza	< 5	< 3	< 4	< 7**	---	< 2	---
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 4	< 7**	---	< 2	---
Cemento alluminoso	Normale	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35
	Ad alta resistenza	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35
	Ad alta resistenza e rapido indurimento	< 5	< 3	< 3	< 3	---	< 2	< 35
Agglomerato cementizio		---	---	< 3,5	< 4	---	---	---

[\*] Solubile in HCl

[\*\*] È ammesso per il cemento d'alto forno anche un contenuto di MgO superiore al 7%, purché detto cemento risponda alla prova di indeformabilità in autoclave (v. art. 4, comma 2°). Il clinker di cemento portland impiegato deve naturalmente corrispondere come composizione a quella definita per il cemento Portland.

I cementi d'altoforno contenenti più del 7% di MgO non debbono dare alla prova di espansione in autoclave una dilatazione superiore a 0,50%.

Dall'inizio dell'impasto i tempi di presa debbono essere i seguenti:

	INIZIO PRESA	TERMINE PRESA
cementi normali e ad alta resistenza	non prima di 30 minuti	non dopo 12 ore
cemento alluminoso	non prima di 30 minuti	non dopo 10 ore
cementi per sbarramenti di ritenuta	non prima di 45 minuti	non dopo 12 ore
agglomerati cementizi a lenta presa	non prima di 45 minuti	non dopo 12 ore
agglomerati cementizi a rapida presa	almeno un minuto	al più 30 minuti

Il d.m. 13 settembre 1993 fissa la corrispondenza tra le denominazioni dei cementi di cui alla norma UNI- ENV 197/1 e quelli indicati nelle norme italiane previgenti.

ENV 197/1	Norme italiane (art. 2, legge n. 595/1965 e d.m. attuativi)
Cemento Portland (CEM I)	Cemento Portland
Cementi Portland compositi (CEM II/A-S; CEM II/A-D; CEM II/A-P; CEM II/A-Q; CEM II/A-V; CEM II/A-W; CEM II/A-T; CEM II/A-L; CEM II/B-L; CEM II/A-M)	
Cemento d'altoforno (CEM III/A; CEM III/B; CEM III/C)	Cemento d'altoforno
Cemento Portland composito (CEM II/B-S)	
Cemento pozzolanico (CEM IV/A; CEM IV/B)	Cemento pozzolanico
Cemento Portland alla pozzolana (CEM II/B-P; CEM II/B-Q)	

Cemento Portland alle ceneri volanti (CEM II/B-V; CEM II/B-W)	
Cemento Portland allo scisto calcinato (CEM II/B-T)	
Cemento Portland composito (CEM II/B-M)	Cemento d'altoforno [*] Cemento pozzolanico [*] Cemento Portland [*]
Cemento composito (CEM V/A; CEM V/B)	Cemento d'altoforno [*] Cemento pozzolanico [*]

[\*] In funzione della composizione del cemento.

I cementi, gli agglomeranti cementizi e le calci idrauliche in polvere debbono essere forniti o:

- in sacchi sigillati;
- in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione;
- alla rinfusa.

Se i leganti idraulici sono forniti in sacchi sigillati essi dovranno essere del peso di 50 chilogrammi chiusi con legame munito di sigillo. Il sigillo deve portare impresso in modo indelebile il nome della ditta fabbricante e del relativo stabilimento nonché la specie del legante.

Deve essere inoltre fissato al sacco, a mezzo del sigillo, un cartellino resistente sul quale saranno indicati con caratteri a stampa chiari e indelebili:

- la qualità del legante;
- lo stabilimento produttore;
- la quantità d'acqua per la malta normale;
- le resistenze minime a trazione e a compressione dopo 28 giorni di stagionatura dei provini.

Se i leganti sono forniti in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola che non possono essere aperti senza lacerazione, le indicazioni di cui sopra debbono essere stampate a grandi caratteri sugli imballaggi stessi. I sacchi debbono essere in perfetto stato di conservazione; se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, la merce può essere rifiutata.

Se i leganti sono forniti alla rinfusa, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce.

Le calci idrauliche naturali, in zolle, quando non possono essere caricate per la spedizione subito dopo l'estrazione dai forni, debbono essere conservate in locali chiusi o in sili al riparo degli agenti atmosferici. Il trasporto in cantiere deve eseguirsi al riparo dalla pioggia o dall'umidità.

Le pozzolane saranno ricavate da strati depurati da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalla normativa vigente.

Agli effetti del suddetto decreto si intendono per pozzolane tutti quei materiali di origine vulcanica che impastati intimamente con calce danno malte capaci di far presa e di indurire anche sott'acqua e che presentano un residuo non superiore al 40% ad un attacco acido basico. Si considerano materiali a comportamento pozzolanico tutti quelli che, pur non essendo di origine vulcanica, rispondono alle condizioni della precedente definizione. Agli effetti delle presenti norme si dividono in pozzolane energiche e pozzolane di debole energia.

Le pozzolane ed i materiali a comportamento pozzolanico devono dar luogo alle seguenti resistenze con la tolleranza del 10%.

	Resistenza a trazione (su malta normale) dopo 28 gg.:	Resistenza a pressione (su malta normale) dopo 28 gg.:	Composizione della malta normale
POZZOLANE ENERGIICHE	5 Kg/cm <sup>2</sup>	25 Kg/cm <sup>2</sup>	- tre parti in peso del materiale da provare - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 7 l'ago di Vicat del peso di kg 1
			lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.
POZZOLANE DI DEBOLE ENERGIA	3 Kg/cm <sup>2</sup>	12 Kg/cm <sup>2</sup>	- tre parti in peso di pozzolana - una parte in peso di calce normale Dopo 7 giorni di stagionatura in ambiente umido non deve lasciare penetrare più di mm 10 l'ago di Vicat del peso di kg 1 lasciato cadere una sola volta dall'altezza di mm 30.

La pozzolana ed i materiali a comportamento pozzolanico devono essere scevri da sostanze eterogenee. La dimensione dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico non deve superare 5 mm.

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 e ben riparati dall'umidità.

L'uso di esso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori. I gessi

si dividono in:

Tipo	Durezza massima	Resistenza alla trazione (dopo tre giorni)	Resistenza alla compressione (dopo tre giorni)
Gesso comune	60% di acqua in volume	15 kg/cm <sup>2</sup>	-
Gesso da stucco	60% di acqua in volume	20 kg/ cm <sup>2</sup>	40 kg/ cm <sup>2</sup>
Gesso da forma (scagliola)	70% di acqua in volume	20 kg/ cm <sup>2</sup>	40 kg/ cm <sup>2</sup>

#### **ART. IV SABBIA, GHIAIA E PIETRISCO**

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Gli inerti, quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume, a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento: in ogni caso dovranno essere privi di sostanze organiche, impurità ed elementi eterogenei.

Gli aggregati devono essere disposti lungo una corretta curva granulometrica, per assicurare il massimo riempimento dei vuoti interstiziali.

Tra le caratteristiche chimico-fisiche degli aggregati occorre considerare anche il contenuto percentuale di acqua, per una corretta definizione del rapporto a/c, ed i valori di peso specifico assoluto per il calcolo della miscela d'impasto. La granulometria inoltre dovrà essere studiata scegliendo il diametro massimo in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Gli inerti normali sono, solitamente, forniti sciolti; quelli speciali possono essere forniti sciolti, in sacchi o in autocisterne. Entrambi vengono misurati a metro cubo di materiale assestato su automezzi per forniture di un certo rilievo, oppure a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di metro cubo nel caso di minimi quantitativi.

La sabbia naturale o artificiale dovrà risultare bene assortita in grossezza, sarà pulitissima, non avrà tracce di sali, di sostanze terrose, limacciose, fibre organiche, sostanze friabili in genere e sarà costituita di grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa.

Essa deve essere scricchiolante alla mano, non lasciare traccia di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose; dev'essere lavata ad una o più riprese con acqua dolce, qualora ciò sia necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee.

Le dimensioni dei grani costituenti la sabbia dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 2 mm se si tratta di lavori di murature in genere;
- di 1 mm se si tratta degli strati grezzi di intonaci e di murature di paramento;
- di ½ mm se si tratta di colla per intonaci e per murature di paramento.

La sabbia normale è una sabbia silicea, composita, a granuli tondeggianti, d'origine naturale proveniente dal lago di Massaciuccoli in territorio di Torre del Lago, la cui distribuzione granulometrica deve essere contenuta nel fuso granulometrico individuato dalla tabella seguente:

Designazione della tela	Luce netta (in mm)	Residuo cumulativo (percentuale in peso)
2,00 UNI 2331	2,00	0
1,70 UNI 2331	1,70	5 ± 5
1,00 UNI 2331	1,00	33 ± 5
0,50 UNI 2331	0,50	67 ± 5
0,15 UNI 2331	0,15	88 ± 5
0,08 UNI 2331	0,08	98 ± 2

Per ogni partita di sabbia normale, il controllo granulometrico deve essere effettuato su un campione di 100 g.

L'operazione di stacciatura va eseguita a secco su materiale essiccato ed ha termine quando la quantità di sabbia che attraversa in un minuto qualsiasi setaccio risulta inferiore a 0,5 g.

Per la qualità di ghiaie e pietrischi da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi valgono le stesse norme prescritte per le sabbie.

La ghiaia deve essere ad elementi puliti di materiale calcareo o siliceo, bene assortita, formata da elementi resistenti e non gelivi, scevra da sostanze estranee, da parti friabili, terrose, organiche o comunque dannose.

La ghiaia deve essere lavata con acqua dolce, qualora ciò sia necessario per eliminare le materie nocive.

Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco questo deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, durissima, silicea o calcarea pura e di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche, esente da materie terrose, sabbiose e, comunque, eterogenee, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni indicate per la ghiaia.

Il pietrisco dev'essere lavato con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

Le dimensioni degli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 5 cm se si tratta di lavori di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di 4 cm se si tratta di volti di getto;
- di 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde in un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato ed a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Se il cemento adoperato è alluminoso, è consentito anche l'uso di roccia gessosa, quando l'approvvigionamento d'altro tipo risulti particolarmente difficile e si tratti di roccia compatta, non geliva e di resistenza accertata.

La pomice dovrà presentare struttura granulare a cavità chiuse, con superfici scabre, dovrà essere asciutta, scevra da sostanze organiche, da polvere o da altri elementi estranei. Il peso specifico apparente medio della pomice non dovrà essere superiore a  $660 \text{ kg/m}^3$ .

La perlite espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 5 mm di diametro, completamente esente da polvere o da altre sostanze estranee e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile. Il peso specifico apparente della perlite espansa è compreso tra i 60 ed i  $120 \text{ kg/m}^3$ .

La vermiculite espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 12 mm di diametro, completamente esente da ogni tipo d'impurità e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile. Il peso specifico apparente della vermiculite espansa è compreso tra i 70 ed i  $110 \text{ kg/m}^3$  a seconda della granulometria.

Il polistirene espanso si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 2 a 6 mm di diametro, completamente esente da ogni sostanza estranea e dovrà essere inattaccabile da muffe, batteri, insetti e resistere all'invecchiamento. Il peso specifico apparente del polistirene espanso è compreso tra i 10 ed i  $12 \text{ kg/m}^3$  a seconda della granulometria.

L'argilla espansa si presenta sotto forma di granulato, con grani a struttura interna cellulare chiusa e vetrificata, con una dura e resistente scorza esterna. In base alla circolare n. 252 AA.GG./S.T.C. del 15 ottobre 1996, per granuli di argilla espansa e scisti di argilla espansa, si richiede:

- nel caso di argilla espansa: superficie a struttura prevalentemente chiusa, con esclusione di frazioni granulometriche ottenute per frantumazione successiva alla cottura;
- nel caso di scisti espansi: struttura non sfaldabile con esclusione di elementi frantumati come sopra indicato.

Ogni granulo, di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere privo di materiali attivi, organici o combustibili; deve essere inattaccabile da acidi ed alcali concentrati, e deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura. I granuli devono galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso tra i 350 ed i  $530 \text{ kg/m}^3$  a seconda della granulometria.

#### *Additivi*

Gli additivi sono sostanze di diversa composizione chimica, in forma di polveri o di soluzioni acquose, classificati secondo la natura delle modificazioni che apportano agli impasti cementizi. La norma UNI EN 934:2002 classifica gli additivi aventi, come azione principale, quella di:

- fluidificante e superfluidificante di normale utilizzo che sfruttano le proprietà disperdenti e bagnanti di polimeri di origine naturale e sintetica. La loro azione si esplica attraverso meccanismi di tipo elettrostatico e favorisce l'allontanamento delle singole particelle di cemento in fase di incipiente idratazione le une dalle altre, consentendo così una migliore bagnabilità del sistema, a parità di contenuto d'acqua;
- aerante, il cui effetto viene ottenuto mediante l'impiego di particolari tensioattivi di varia natura, come sali di resine di origine naturale, sali idrocarburi solfonati, sali di acidi grassi, sostanze proteiche, ecc. Il processo di

funzionamento si basa sull'introduzione di piccole bolle d'aria nell'impasto di calcestruzzo, le quali diventano un tutt'uno con la matrice (gel) che lega tra loro gli aggregati nel conglomerato indurito. La presenza di bolle d'aria favorisce la resistenza del calcestruzzo ai cicli gelo-disgelo;

- ritardante, che agiscono direttamente sul processo di idratazione della pasta cementizia rallentandone l'inizio della presa e dilatando l'intervento di inizio e fine-presa. Sono principalmente costituiti da polimeri derivati dalla lignina opportunamente solfonati, o da sostanze a tenore zuccherino provenienti da residui di lavorazioni agro-alimentari;
- accelerante, costituito principalmente da sali inorganici di varia provenienza (cloruri, fosfati, carbonati, etc.) che ha la proprietà di influenzare i tempi di indurimento della pasta cementizia, favorendo il processo di aggregazione della matrice cementizia mediante un meccanismo di scambio ionico tra tali sostanze ed i silicati idrati in corso di formazione;
- antigelo, che consente di abbassare il punto di congelamento di una soluzione acquosa (nella fattispecie quella dell'acqua d'impasto) e il procedere della reazione di idratazione, pur rallentata nella sua cinetica, anche in condizioni di temperatura inferiori a 0°C.

Per ottenere il massimo beneficio, ogni additivazione deve essere prevista ed eseguita con la massima attenzione, seguendo alla lettera le modalità d'uso dei fabbricanti.

#### **ART. V CALCESTRUZZO E FERRO DI ARMATURA**

##### *Approvvigionamento ed accettazione dei materiali*

A richiesta del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà documentare la provenienza dei materiali e sottoporli, a sue spese, alle consuete prove di laboratorio per l'accertamento delle loro caratteristiche tecniche. Tutti i materiali potranno essere messi in opera solo dopo accettazione del Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori, esaminati i materiali approvvigionati, può rifiutare, prima del loro impiego, quelli che non risultino rispondenti alle prescrizioni contrattuali. I materiali contestati dovranno essere prontamente allontanati dal cantiere. Qualora successivamente si accerti che materiali accettati e posti in opera siano non rispondenti ai requisiti richiesti e/o di cattiva qualità, il Direttore dei Lavori potrà ordinarne la demolizione ed il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore.

Qualora, senza opposizione del Committente, l'Appaltatore, di sua iniziativa, impiegasse materiali migliori o con lavorazione più accurata, non avrà diritto ad aumento dei prezzi rispetto a quelli stabiliti per la categoria di lavoro prescritta. Se invece sia ammessa dal Committente qualche carenza, purché accettabile senza pregiudizio, si applicherà una adeguata riduzione del prezzo.

##### *Cementi*

Gli impasti e le malte, dovranno essere secondo le caratteristiche richieste.

Il calcestruzzo dovrà essere a prestazione garantita in accordo con la UNI EN 206-1, secondo il D.M. 14/09/2005. Ogni calcestruzzo dovrà soddisfare i requisiti di durabilità in accordo con quanto richiesto dalle norme UNI 11104 e UNI EN 206 -1 e dalle Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale in base alla classe (alle classi) di esposizione ambientale della struttura cui è destinato. Si dovranno definire:

- rapporto (a/c)max;
- classe di resistenza caratteristica a compressione minima;
- aria inglobata o aggiunta (solo per le classi di esposizione XF2, XF3, XF4);
- tipo di cemento (se necessario);
- contenuto minimo di cemento;
- classe di contenuto di cloruri calcestruzzo

Per il confezionamento del calcestruzzo dovranno essere impiegati aggregati appartenenti a non meno di due classi granulometriche diverse. La percentuale di impiego di ogni singola classe granulometrica verrà stabilita dal

produttore con l'obiettivo di conseguire i requisiti di lavorabilità e di resistenza alla segregazione richiesti. La dimensione massima dell'aggregato dovrà essere non maggiore di  $\frac{1}{4}$  della sezione minima dell'elemento da realizzare, dell'interferro ridotto di 5 mm, dello spessore del copriferro aumentato del 30%. Il copriferro minimo dovrà essere valutato in conformità alla classe di esposizione adottata, come da tabella riportata nell'Eurocodice 2 (UNI EN 1992-1-1-novembre 2005).

L'essudamento di acqua dovrà risultare non superiore allo 0,1% in conformità alla norma UNI 7122.

Salvo strutture da realizzarsi con particolari procedimenti di posa in opera (pavimentazioni a casseri scorrevoli, manufatti estrusi, etc.) o caratterizzate da geometrie particolari (ad esempio, travi di tetti a falde molto inclinate) non potranno essere utilizzati calcestruzzi con classe di consistenza inferiore ad S4/F4.

Il calcestruzzo, al termine della messa in opera e successiva compattazione, deve essere stagionato e protetto dalla rapida evaporazione dell'acqua di impasto e dall'essiccamento degli strati superficiali per almeno 7 giorni.

In accordo con le indicazioni riportate nel D.M. 14/09/2005, il calcestruzzo a prestazione garantita secondo UNI-EN 206-1 dovrà essere prodotto con un Processo Industrializzato in impianti dotati di un sistema di controllo del processo di produzione certificato da un organismo terzo indipendente. Il sistema di controllo del processo produttivo deve essere presente anche in quegli impianti che già dispongono di un sistema di gestione della qualità in accordo alle norme ISO 9000. Nel caso in cui il calcestruzzo venisse prodotto in assenza di un processo industrializzato o direttamente in cantiere (autoproduzione da parte dell'impresa esecutrice delle opere) il produttore di conglomerato deve fornire specifica documentazione relativa alla composizione delle miscele prodotte e procedere ad una valutazione preliminare delle caratteristiche reologiche e meccaniche (ed in particolare della lavorabilità e della resistenza caratteristica a compressione) che dovranno essere certificate da un Laboratorio di cui all'art. 59 del D.M. 380/2001.

#### *Ghiaia e pietrisco costituenti gli aggregati*

Dovranno essere costituiti da elementi lapidei puliti non alterabili dal freddo e dall'acqua.

Dovranno essere esenti da polveri, gessi, cloruri, terra, limi, ecc. e dovranno avere forme tondeggianti o a spigoli vivi, comunque non affusolate o piatte.

L'appaltatore dovrà provvedere, a richiesta della Direzione Lavori ed a suo onere, al controllo granulometrico mediante i crivelli UNI 2333:1983 e 2334:1943 ed alla stesura delle curve granulometriche eventualmente prescritte. Per il pietrisco vale quanto detto per la ghiaia. La massima dimensione degli aggregati sarà funzione dell'impiego previsto per il calcestruzzo, del diametro delle armature e della loro spaziatura.

#### *Sabbie (per calcestruzzo)*

Dovranno essere costituite da elementi silicei procurati da cave o fiumi, dovranno essere di forma angolosa, dimensioni assortite ed esenti da materiali estranei o aggressivi come per le ghiaie; in particolare dovranno essere esenti da limi, polveri, elementi vegetali od organici.

Le sabbie prodotte in mulino potranno essere usate previa accettazione della granulometria da parte del Direttore Lavori.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà provvedere a suo onere alla formulazione delle granulometrie delle sabbie usate ogni qualvolta la Direzione Lavori ne faccia richiesta; le granulometrie dovranno essere determinate con tele e stacci UNI 2331:1980 ed UNI 2332:1979.

#### *Dosatura dei getti*

Il cemento e gli aggregati sono di massima misurati a peso, mentre l'acqua è normalmente misurata a volume.

L'Appaltatore dovrà adottare, in accordo con la vigente normativa, un dosaggio di componenti (ghiaia, sabbia, acqua, cemento) tale da garantire le resistenze indicate sui disegni di progetto. Dovrà inoltre garantire che il

calcestruzzo possa facilmente essere lavorato e posto in opera, in modo da passare attraverso le armature, circondarle completamente e raggiungere tutti gli angoli delle casseforme.

Il rapporto acqua/cemento dovrà essere minore od eguale a 0,5.

Qualora venga utilizzato un additivo superfluidificante il rapporto acqua/cemento dovrà essere minore od uguale a 0,45; il dosaggio dovrà essere definito in accordo con le prescrizioni del produttore, con le specifiche condizioni di lavoro e con il grado di lavorabilità richiesto. Come già indicato l'uso di additivi dovrà essere autorizzato dalla Direzione dei Lavori.

#### *Confezione dei calcestruzzi*

Dovrà essere eseguita in ottemperanza al d.m. 09/01/1996, ed alle norme tecniche per il cemento armato ordinario. Il calcestruzzo dovrà essere confezionato dall'appaltatore in apposita centrale di betonaggio nel rispetto del d.m. 09/01/1996, delle clausole delle presenti specifiche e nel rispetto delle indicazioni di disegno.

È ammesso l'uso di calcestruzzo preconfezionato, con esplicita approvazione della Direzione Lavori. Tutte le cautele e le prescrizioni esposte precedentemente dovranno essere applicate anche dal produttore del calcestruzzo preconfezionato. La Direzione Lavori si riserva comunque il diritto, dopo accordi e con il supporto dell'Appaltatore, di accedere agli impianti di preconfezionamento, eseguendo tutti i controlli e gli accertamenti che saranno ritenuti opportuni.

La Direzione dei Lavori richiederà comunque documenti comprovanti il dosaggio e la natura dei componenti del calcestruzzo fornito.

L'Appaltatore è, comunque, responsabile unico delle dosature dei calcestruzzi e della loro rispondenza per l'ottenimento delle resistenze richieste nei disegni e documenti contrattuali.

Gli impianti a mano sono ammessi per piccoli getti non importanti staticamente e previa autorizzazione del Direttore dei Lavori.

#### *Getto del calcestruzzo*

Il getto dovrà essere eseguito con cura, steso a tratti di 15/20 cm, opportunamente costipato ed eventualmente vibrato secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Le interruzioni di getto dovranno essere evitate e comunque autorizzate dal Direttore dei Lavori. Le riprese dovranno essere eseguite in modo da trovarsi in zone di momento flettente nullo nelle strutture inflesse ed in modo da essere perpendicolari allo sforzo di compressione nelle strutture verticali.

Quando la ripresa avviene contro un getto ancora plastico, si dovrà procedere a previa boiaccatura del getto esistente. Se il getto esistente è in fase di presa, occorre scalpellarlo e mettere a vivo la ghiaia quindi bagnare, applicare uno strato di malta di cemento di 1 - 2 cm e procedere al nuovo getto.

Qualora richiesto dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere all'uso di additivi per la ripresa senza onere per la Committente.

Le strutture in fase di maturazione dovranno essere protette dal gelo, dal caldo eccessivo e dalle piogge violente; così pure sulle strutture suddette dovrà essere vietato il transito di persone, mezzi o comunque qualsiasi forma di sollecitazione.

La maturazione con riscaldamento locale diffuso è ammessa solo previo accordo scritto con la Direzione Lavori.

#### *Prescrizioni esecutive*

Nei getti dovranno essere inserite tutte le cassetture, cassette, tubi, ecc. atti a creare i fori, le cavità, i passaggi indicati nei disegni delle strutture e degli impianti tecnologici, come pure dovranno essere messi in opera ferramenta varia (inserti metallici, tirafondi, ecc.) per i collegamenti di pareti e di altri elementi strutturali e/o di finitura.

Sono vietati, salvo approvazione della Direzione Lavori, i getti contro terra.

Indipendentemente dalle dosature, i getti di calcestruzzo eseguiti dovranno risultare compatti, privi di alveolature, senza affioramento di ferri; i ferri, nonché tutti gli accessori di ripresa (giunti di neoprene, lamierini, ecc.) e tutti gli inserti dovranno risultare correttamente posizionati; tutte le dimensioni dei disegni dovranno essere rispettate ed a tal fine il costruttore dovrà provvedere a tenere anticipatamente in considerazione eventuali assestamenti o movimenti di casseri ed armature.

Tutti gli oneri relativi saranno compresi nel costo del calcestruzzo, a meno che esplicito diverso richiamo venga fatto nell'elenco voci del progetto.

I getti delle strutture destinate a ricevere una finitura di sola verniciatura dovranno essere realizzati con casseri metallici atti a garantire una superficie del getto la più liscia possibile. Eventuali irregolarità dovranno essere rettificate senza oneri aggiuntivi.

#### *Provini*

Durante la confezione dei calcestruzzi l'appaltatore dovrà prevedere il prelievo e la conservazione dei provini di calcestruzzo in numero sufficiente secondo le norme e secondo le prescrizioni del Direttore dei Lavori.

Per ciò che concerne la normativa di prova di esecuzione, collaudo, conservazione, nonché le pratiche per la denuncia dei cementi armati, valgono tutte le leggi vigenti e quelle che venissero promulgate in corso d'opera.

Dovranno inoltre essere eseguiti provini sulle barre di armatura, secondo le prescrizioni contenute nella circolare 18.10.1996 n. 252 AA.GG./S.T.C.del Ministero dei Lavori Pubblici e successive. Gli oneri relativi al prelievo, maturazione e certificazione dei provini sono a carico dell'impresa esecutrice dei lavori.

#### *Vibrazione*

Le norme ed i tipi di vibrazione dovranno essere approvati dal Direttore dei Lavori sempre restando l'appaltatore stesso responsabile della vibrazione e di tutte le operazioni relative al getto, L'onere delle eventuali vibrazioni è sempre considerato incluso nel prezzo del getto.

#### *Condizioni climatiche*

Sono vietati i getti con temperatura sotto zero e con prevedibile discesa sotto lo zero.

Fino a temperatura -5°C il Direttore dei lavori, d'accordo con l'impresa, sarà arbitro di autorizzare i getti previa sua approvazione degli additivi e delle precauzioni da adottare, sempre restando l'appaltatore responsabile dell'opera eseguita; conseguentemente il Direttore dei Lavori è autorizzato ad ordinare all'appaltatore di eseguire a proprio onere (dell'appaltatore) la demolizione dei getti soggetti a breve termine a temperatura eccessivamente bassa e non prevista. I getti con temperatura superiore a 32 °C dovranno essere autorizzati dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore è obbligato all'innaffiamento costante dei getti in fase di maturazione per un minimo di 8 giorni e/o nei casi di getti massicci secondo indicazioni della Direzione Lavori.

#### *Ferro di armatura*

A richiesta del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà documentare la provenienza dei materiali e sottoporli, a sue spese, alle consuete prove di laboratorio per l'accertamento delle loro caratteristiche tecniche. Tutti i materiali potranno essere messi in opera solo dopo accettazione del Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori, esaminati i materiali approvvigionati, può rifiutare, prima del loro impiego, quelli che non risultino rispondenti alle prescrizioni contrattuali. I materiali contestati dovranno essere prontamente allontanati dal cantiere. Qualora successivamente si accerti che materiali accettati e posti in opera siano non rispondenti ai requisiti richiesti e/o di cattiva qualità, il Direttore dei Lavori potrà ordinarne la demolizione ed il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore.

Qualora, senza opposizione del Committente, l'Appaltatore, di sua iniziativa, impiegasse materiali migliori o con lavorazione più accurata, non avrà diritto ad aumento dei prezzi rispetto a quelli stabiliti per la categoria di lavoro

prescritta. Se invece sia ammessa dal Committente qualche carenza, purché accettabile senza pregiudizio, si applicherà una adeguata riduzione del prezzo.

Gli acciai impiegati, tondi, nervati, in cavo o fili, in rete elettrosaldata dovranno essere conformi alle norme del D.M. 09/01/1996 e s.m.i.. Dovranno inoltre essere conformi, come materiale ed assieme, a quanto indicato nei disegni.

Tutte le armature dovranno essere classificate in base al tipo, alla qualità ed al lotto di provenienza dell'acciaio e dovranno essere corredate dai certificati prescritti dalle leggi e norme vigenti.

La sagomatura delle barre deve essere effettuata meccanicamente a mezzo di mandrini o con ogni altro procedimento che permetta di ottenere i raggi di curvatura stabiliti dal progetto esecutivo, evitando accentuazioni locali della curvatura stessa. È vietata la piegatura a caldo.

È obbligatorio il posizionamento di distanziatori in plastica per evitare l'affioramento della armatura sulle superfici dei getti (per i solai a resistenza al fuoco i distanziatori dovranno essere in calcestruzzo).

È obbligatoria la pulizia delle armature da grassi, oli, terra, polvere, scaglie di ruggine, incrostazioni di calcestruzzo provenienti da getti precedenti. È vietato effettuare giunzioni nelle armature delle travi salvo quando indicato dai disegni o autorizzato dalla Direzione Lavori, sentito il parere del progettista.

Le saldature di barre d'armatura dovranno essere autorizzate dalla Direzione Lavori e dovranno essere oggetto di una nota scritta di prescrizione delle modalità di esecuzione.

Le giunzioni potranno essere effettuate mediante manicotti. Questi potranno essere sia del tipo "a pressare" che del tipo filettato, purché certificati da opportuna documentazione e verificati mediante l'esecuzione di tre provini di giunzione per ogni diametro da giuntare. Per le giunzioni pressate i provini dovranno essere eseguiti in cantiere, con la attrezzatura prevista per le normali operazioni e possibilmente dallo stesso addetto che opererà le giunzioni effettive.

La distanza delle armature dalle pareti dovrà rispettare le norme relative al calcestruzzo armato ordinario.

Le legature, i supporti ed i distanziatori devono sopportare tutte le azioni che si generano durante le operazioni di getto e costipamento, garantendo che le armature restino nelle posizioni volute.

## **ART. VI ACCIAIO E METALLI**

### *Materiali ferrosi*

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato d.m. 26 marzo 1980, allegati n. 1, 3 e 4, alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

- a) *Ferro*. - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.
- b) *Acciaio trafilato o laminato*. - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente graduale.
- c) *Acciaio fuso in getti*. - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature o da qualsiasi altro difetto.
- d) *Ghisa*. - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello, di frattura grigia finemente granosa e perfettamente

omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie saranno in ghisa o ghisa sferoidale secondo norma UNI 4544, realizzati secondo norme UNI EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema:

Luogo di utilizzo	Classe	Portata
Per carichi elevati in aree speciali	E 600	t 60
Per strade a circolazione normale	D 400	t 40
Per banchine e parcheggi con presenza di veicoli pesanti		
Per marciapiedi e parcheggi autovetture	B 125	t 12,5

#### *Metalli vari*

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

#### **ART. VII LEGANTI BITUMINOSI**

Le caratteristiche e le norme di accettazione dei leganti bituminosi dovranno essere conformi alle norme relative alle costruzioni stradali.

#### *Emulsione bituminosa*

L'emulsione bituminosa è costituita da una dispersione in acqua di particelle di bitume. Dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- a) percentuale in bitume puro minimo 50%;
- b) percentuale in emulsivo secco massimo 1,50%;
- c) omogeneità residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.;
- d) stabilità nel tempo, residuo massimo gr. 0,10 per 100 gr.;
- e) sedimentazione non più di mm 6 dopo tre giorni, non più di mm 12 dopo sette giorni;
- f) stabilità al gelo, residuo massimo gr. 0,50 per 100 gr.;
- g) viscosità non meno di 5.

#### *Bitume modificato*

Il bitume è un materiale legante naturalmente presente in natura e ottenuto in raffineria dalla lavorazione del petrolio greggio. Esso contiene composti organici di origine prevalentemente idrocarburica, con tracce di zolfo, azoto, ossigeno, nichel, ferro e vanadio. In particolare tra i composti organici ad alto peso molecolare sono prevalenti gli idrocarburi con un numero di atomi di carbonio maggiore di 25 e con un alto valore del rapporto C/H, tra cui gli idrocarburi policiclici aromatici. Si tratta di un materiale di colore bruno o nerastro, con comportamento termoplastico, solido o semisolido, non volatile a temperatura ambiente, non solubile in acqua.

I bitumi modificati sono bitumi semisolidi contenenti polimeri elastomerici e/o plastomerici che ne modificano la struttura chimica e le caratteristiche fisiche e meccaniche. Il bitume dovrà provenire dalla distillazione dei petroli o

da asfalto e dovrà corrispondere alle seguenti caratteristiche minime a seconda del tipo di strada, del traffico della zona e del periodo di impiego:

- |    |                            |                           |
|----|----------------------------|---------------------------|
| a) | penetrazione a 25°C        | dmm 50-70 50/70           |
| b) | punto di rammollimento     | °C $\geq 65 \geq 60$      |
| c) | punto di rottura (Fraass)  | °C $\leq -15 \leq -12$    |
| d) | viscosità dinamica a 160°C | Pa•s $\geq 0,4 \geq 0,25$ |
| e) | ritorno elastico a 25 °C   | % $\geq 75\% \geq 50\%$   |

Ai fini dell'accettazione, almeno 15 giorni prima dell'inizio della posa in opera, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del legante tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata dal produttore o da un Laboratorio che opera per c/terzi.

#### *Pietrischetto bitumato*

Il pietrischetto bitumato è un impasto di pietrischetto vagliato e bitume puro in ragione almeno di kg 60 per mc di pietrischetto. Il pietrischetto da impiegarsi dovrà essere perfettamente asciutto e il bitume dovrà essere riscaldato alla temperatura da 150 a 180 °C. La miscela dovrà essere effettuata sopra superfici dure perfettamente pulite ed esposte al sole. Il pietrischetto bitumato dovrà essere fornito e misurato a piè d'opera su camion, escluso quello destinato alla realizzazione di pavimentazioni di marciapiedi che verrà misurato a mq ad opera finita.

#### *Asfalto*

L'asfalto è una miscela a base di bitume e sostanze minerali. L'asfalto dovrà essere naturale e proveniente dalle miniere accreditate. Dovrà presentarsi compatto ed omogeneo, privo di catrame proveniente dalla distillazione del carbon fossile e di peso specifico compreso tra 1104 e 1205 kg/mc.

#### *Bitumi liquidi*

Per i trattamenti a caldo si usano bitumi liquidi di tipo BL 150/300 e BL 350/700 a seconda della stagione e del clima. In ogni caso i bitumi liquidi devono essere conformi alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n.7" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione, ed eventuali successive modificazioni od integrazioni.

#### *Catrami*

Il catrame è un materiale viscoso che, seppur dotato di aspetto simile al bitume, se ne differenzia per origine e composizione chimica. Esso infatti è ottenuto tramite un processo industriale di distillazione distruttiva del carbon fossile e rispetto al bitume mostra un contenuto nettamente più elevato di idrocarburi policiclici aromatici (IPA), oltre che numerosi altri composti contenenti ossigeno, azoto e zolfo. Per i trattamenti si usano i tre tipi: C 10/40, C 40/125 e C 125/500.

In ogni caso i catrami devono essere conformi alle "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al "Fascicolo n.1" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione, ed eventuali successive modificazioni od integrazioni.

### **ART. VIII MATERIALI PER MASSICCIATE E FONDAZIONI STRADALI**

#### *Materiali per massicciate stradali*

Dovranno essere scelti i materiali più duri, compatti e resistenti di fiume o di cava, con resistenza a compressione non inferiore a 1.500 kg/cmq. Dovranno essere puliti ed asciutti, assolutamente privi di polvere, materie terrose o fangose e di qualsiasi altra impurità.

#### *Materiali per fondazioni stradali*

Dovrà essere impiegato materiale di cava o derivante da frantumazione opportunamente dosato al fine di ottenere una curva granulometrica standard di seguito esemplificata.

Tipo del vaglio	Percentuale in peso del passante per il vaglio a fianco segnato 3 pollici
3 pollici	100
2 pollici	65-100
1 pollice	45-75
3/8 pollice	30-60
n. 4 serie ASTM	25-50
n. 10 serie ASTM	20-40
n. 40 serie ASTM	10-25
n. 200 serie ASTM	3-10

L'Appaltatore ha l'obbligo eseguire presso un laboratorio ufficiale le prove sperimentali sui campioni ai fini della designazione della composizione da adottarsi secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori la quale, sulla base dei risultati di dette prove ufficialmente documentate, darà la propria approvazione.

Il misto granulometrico dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- C.B.R. post-saturazione: 50% a mm 2,54 di penetrazione
- Rigonfiabilità: 1% del volume.
- Ip: 6%
- Limite di liquidità: 26%

Gli strati in suolo stabilizzato non dovranno essere messi in opera durante periodi di gelo o su sottofondi a umidità superiore a quella di costipamento o gelati, né durante periodi di pioggia e neve. La fondazione avrà lo spessore di 30 cm dopo la compattazione e sarà costruita a strati di spessore variabile da 10 cm a 20 cm a costipamento avvenuto a seconda delle caratteristiche delle macchine costipanti usate e le prescrizioni progettuali.

#### *Pietra per sottofondi*

La pietra per sottofondi dovrà essere fornita con pezzatura non inferiore a 20 cm, proveniente da cave. Il materiale dovrà essere della migliore qualità omogeneo a privo di inclusioni. Sarà scartato ed immediatamente allontanato dal cantiere il materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione dei Lavori.

#### *Detrito di cava o tout-venant di cava o di frantoio*

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia necessario utilizzare detriti di cava, il materiale dovrà essere in ogni caso non solubile né plasticizzabile ed avere un C.B.R. di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere quanto più omogenea in modo da presentare una minima percentuale di vuoti. Di norma la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà ricorso a materiali lapidei duri, tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80. La granulometria dovrà essere tale da assicurare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

### **ART. IX MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI PEDONALI**

#### ***Lastricati e selciati in salizzoni***

Le riprese delle pavimentazioni verranno eseguite in maniera da non alterare l'andamento dei corsi già in opera in modo da variare le pendenze della rimanente pavimentazione.

Nelle riprese vengono comprese anche quelle da eseguirsi in seguito a manomissioni stradali eseguite da privati o da Enti esercenti servizi pubblici.

Nella esecuzione delle opere di ripresa di pavimenti, l'Appaltatore dovrà curare la esatta posa di tutte le segnalazioni esistenti nelle pavimentazioni, quali ad esempio: punti trigonometrici, pozzetti per acqua, gas, telefono, ecc.-

I salizzoni e triangoli da impiegarsi nelle costruzioni di selciati «a spina di pesce» o a corso retto, dovranno avere le esatte dimensioni prescritte. La dimensione della lunghezza sarà doppia della larghezza, salvo casi speciali. Dovranno essere perfettamente rettangolari ed avere una fascetta di contatto non inferiore a 5 cm di altezza. Lo spessore medio di salizzone non dovrà essere inferiore a 10 cm. La faccia formante il piano stradale dovrà essere perfettamente piana, lavorata alla bocciarda media (25 denti) con cordellina di contorno.

Le facce di contatto saranno lavorate allo scalpello e leggermente sottosquadra.

Nella posa in opera dovrà essere tenuto conto della perfetta corrispondenza di parallelismo fra l'asse stradale e l'allineamento degli spigoli dei salizzoni.

Il terreno sul quale verranno posti in opera i salizzoni dovrà venire convenientemente costipato. I salizzoni verranno posti in opera su sottofondo di sabbia, dello spessore da 10 ÷12 cm, su letto di malta, saldati fra loro pure con malta.

Le connesure dovranno avere uno spessore non superiore a 2 millimetri.

Nella costruzione della pavimentazione si dovrà tener conto delle pendenze per lo smaltimento delle acque meteoriche. Tali pendenze verranno fissate, caso per caso, dalla Direzione Lavori. L'impresa è tenuta inoltre a mantenere in opera per tutta la durata del lavoro e fino al completo indurimento delle malte, dei tavolati protettivi (quartieri) opportunamente accomodati in modo da non rendere pericolosa la viabilità pedonale.

#### **Acciottolati**

I ciottoli saranno disposti su di un letto di sabbia alto da 10 a 15 cm, ovvero su di un letto di malta idraulica di conveniente spessore sovrapposto ad uno strato di rena compressa alto da 8 a 10 mm. I ciottoli dovranno essere scelti di dimensioni il più possibile uniformi e disposti di punta con la faccia più piana rivolta superiormente, avvertendo di metterli a contatto.

A lavoro finito, i ciottoli dovranno presentare una superficie uniforme secondo i profili e le pendenze volute, dopo che siano stati debitamente consolidati battendoli con il mazzapicchio.

#### **Selciati**

I selciati dovranno essere formati con pietre squadrate e lavorate a martello nella faccia vista e nella faccia di combaciamento.

Si dovrà dapprima spianare il suolo e costiparlo con la mazzeranga, riducendolo alla configurazione voluta, poi verrà steso uno strato di sabbia dell'altezza di 10 cm; su questo verranno conficcate di punta le pietre, dopo di avere stabilito le guide occorrenti.

Fatto il selciato, verrà disteso sopra uno strato di sabbia dell'altezza di 3 cm e quindi verrà proceduto alla battitura con la mazzeranga, innaffiando di tratto in tratto la superficie, la quale dovrà riuscire perfettamente regolare, secondo i profili prescritti.

Nell'eseguire i selciati si dovrà avere l'avvertenza di collocare i prismi di pietra in guisa da far risalire la malta nelle connesure.

Per assicurare poi meglio il riempimento delle connesure stesse, si dovrà versare sul selciato altra malta stemperata con acqua e ridotta allo stato liquido.

Nei selciati a secco abbeverati con malta, dopo avere posato i prismi di pietra sullo strato di sabbia dell'altezza 10 cm di cui sopra, conficcandoli a forza con apposito martello, si dovrà versare un beverone di malta stemperata con acqua e ridotta allo stato fluido, e procedere infine alla battitura con la mazzeranga, spargendo di tratto in tratto altra malta liquida, fino a che la superficie sia ridotta perfettamente regolare e secondo i profili stabiliti.

#### **Pavimentazioni in terra stabilizzata**

I massetti per la realizzazione di pavimentazioni stradali sostenibili, inorganiche ed ecocompatibili, prive di etichettatura di pericolosità, di rischio, totalmente esenti da idrocarburi, resine, sostanze acriliche dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Uno spessore finito variabile da cm 5 a cm 8

Tipologia di massetto:

- naturale grigio
- colorato
- disattivato superficialmente

Il prodotto dovrà essere esente da sostanze inquinanti e pericolose risultanti da certificato di analisi chimiche su eluato con test di cessione rilasciato da Laboratorio Autorizzato; eco-compatibile nel rispetto di tutti i parametri relativi ai materiali pericolosi previsti nella tabella 1 allegata alla norma europea EN 12457-1 EN 12457-2 EN 12457-3/1 EN 12457-3/2 EN 12457-4; qualificante per l'ottenimento/mantenimento della certificazione UNI EN ISO 14001; drenante con capacità riferita ai parametri urbanistici territoriali 04 (area verde); atermico: senza accumulo e propagazione del calore; colorazione omogenea del massetto (ove richiesta colorazione) con l'aggiunta di pigmento per una qualità estetica percettivo-visiva di strada con fondo naturale volta alla valorizzazione del paesaggio circostante; non dovrà contenere più di 250 Kg di cemento per metro cubo di inerte; dovrà resistere all'aggressione di erbe e vegetazione. Dovrà inoltre resistere all'abrasione, ai cloruri, alle nebbie saline, ai sali disgelanti ed ai raggi UV.

La fondazione stradale sarà in misto granulometricamente stabilizzato con spessore compreso tra i cm. 15 ed i cm. 25 in funzione dei carichi previsti. Il piano di posa dovrà avere un MD non inferiore a 80 Mpa misurato tra l'intervallo di carico previsto per gli strati di fondazione del comparto stradale.

#### ***Pavimentazione in cubetti di porfido***

I cubetti di porfido delle dimensioni da 4÷6 cm e 10÷12 cm dovranno provenire da pietra a buona frattura, talché non presentino né rientranze né sporgenze in nessuna delle facce e dovranno arrivare al cantiere di lavoro preventivamente calibrati secondo le prescritte dimensioni .

Saranno rifiutati e subito fatti allontanare tutti i cubetti che presentino in uno dei loro dati dimensioni minori o maggiori di quelle prescritte; ovvero presentino gobbe o rientranze sulle facce eccedenti l'altezza di 5 mm in più o in meno. La verifica potrà essere fatta dalla Direzione lavori anche in cava. I cubetti saranno posti in opera ad archi contrastanti ed in modo che l'incontro dei cubetti di un arco con quello di un altro avvenga sempre ad angolo retto. Saranno impiantati su letto di sola sabbia o sabbia e cemento con sabbia a grana grossa e scevra di ogni materia eterogenea, letto interposto fra pavimentazione superficiale e il sottofondo di calcestruzzo cementizio (spessore 8 cm).

I cubetti saranno disposti in opera in modo da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura. Dopo tre battiture eseguite sulla linea con opportune piastre vibranti o con un numero di operai pari alla larghezza della pavimentazione, espressa in metri divisa per 0,80 e che lavorino tutti contemporaneamente ed a tempo con mazzapicchio del peso di 25 ÷30 kg e colla faccia di battitura ad un dipresso uguale alla superficie del cubetto, le connessioni fra cubetto e cubetto non dovranno avere, in nessun punto, larghezza superiore a 10 mm. A lavoro ultimato occorre mantenere la pavimentazione cosparsa di uno strato di sabbia per almeno 15 giorni dopo l'apertura del traffico per dar modo ai giunti di intasarsi completamente.

La sigillatura della pavimentazione a cubetti con bitume o con malta di cemento, sarà eseguita almeno dopo venti giorni dall'apertura al transito della strada pavimentata; saranno prima riparati gli eventuali guasti verificatisi, poi la strada verrà abbondantemente lavata con acqua a pressione col mezzo di lancia manovrata da operai o specialista, in modo che l'acqua arrivi sulla strada con getto molto inclinato e tale che possa aversi pulizia dei giunti, per circa 1,5 cm di profondità. Appena il tratto di pavimentazione così pulito si sia sufficientemente asciugato si suggelleranno i giunti:

- nel caso di bitume a caldo ed a pressione, in ragione di circa kg 3 per m<sup>2</sup> di pavimentazione, verrà poi disteso e mantenuto sul pavimento il quantitativo di sabbione necessario a saturare il bitume.
- nel caso di malta, con cemento tipo 325 a 600 kg per m<sup>3</sup> d'impasto.

***Pavimentazioni in conglomerato cementizio***

I conglomerati saranno dosati e gli impasti dovranno in ogni caso essere eseguiti in modo da realizzare le seguenti condizioni:

- a) che l'impasto presenti plasticità sufficiente per ottenere una perfetta posa ed una perfetta compattezza del calcestruzzo in opera;
- b) che in ciascun impasto ogni componente sia compreso per l'esatta proporzione indicata;
- c) che la miscela sia perfetta, specialmente rispetto alla uniforme distribuzione del cemento nella massa di calcestruzzo.

All'uopo si prescrive che il periodo di rimescolamento, compreso fra il carico e lo scarico della betoniera, non sia inferiore ad un minuto primo.

Il calcestruzzo dovrà essere rapidamente distribuito, sagomato, battuto e lisciato ed i sistemi all'uopo impiegati, a mano, meccanici o misti, dovranno essere tali da assicurare la osservanza di queste condizioni:

- a) che sia rigorosamente ottenuta la sagoma trasversale prescritta;
- b) che siano evitate la depressione, le ondulazioni ed altre irregolarità nel senso longitudinale. S'intenderà soddisfatta questa condizione se rispetto ad un regolo piano, lungo tre metri, posato sulla pavimentazione in qualunque posizione nel senso parallelo all'asse stradale, non si rileverà depressione maggiore di 10 mm;
- c) che la massa del calcestruzzo riesca in ogni zona perfettamente compatta, scevra cioè da cavità apprezzabili all'occhio, in un campione selezionato.

La costruzione del pavimento sarà fatta a lastroni la cui lunghezza, corrispondente alla distanza fra i giunti trasversali, sarà compresa fra 5 m e 8 m e verrà precisata all'atto esecutivo della Direzione Lavori.

La larghezza dei lastroni risulterà eguale alla metà della larghezza della carreggiata. La costruzione procederà perciò impegnando, per tutta la estensione stradale e per tratti successivi, secondo quanto stabilirà la Direzione Lavori, metà per volta la carreggiata, lasciando quindi un giunto longitudinale in corrispondenza della mezzeria del piano viabile.

Le facce di ogni giunto dovranno essere rigorosamente verticali. Ove, a giudizio della Direzione Lavori, non si ritenga assicurata in date località la incompressibilità del piano di posa della pavimentazione, l'Impresa dovrà provvedere ad evitare le eventualità che si verificano, sotto carico, spostamenti relativi dei due cigli contigui di un dato giunto, sia mediante formazione di una base di appoggio in calcestruzzo alle teste dei due lastroni contigui, come verrà dalla Direzione Lavori prescritto.

Nel caso che la gettata venga eseguita a campi alterni, si dovranno spalmare di bitume caldo le facce dei giunti trasversali prima della gettata di riempimento fra due campi già pavimentati. Nel caso di gettata continua, verrà lasciato in corrispondenza dei giunti, uno spazio di larghezza variabile fra 15 mm e 25 mm a seconda della temperatura all'atto del getto, nonché della distanza fra i giunti, spazio che verrà poi riempito con mastice bituminoso a caldo. Durante il periodo di manutenzione l'Impresa provvederà a colmare periodicamente con nuovo mastice bituminoso i giunti, a misura che se ne presenti la necessità.

Ogni tratto di pavimentazione compreso fra due giunti dovrà essere coperto non appena ne sia ultimato il finimento superficiale, con teloni e stuoie che dovranno essere mantenuti costantemente umidi mediante ripetuti innaffiamenti. Dopo trascorse almeno 24 ore dalla posa, verrà rimossa questa prima copertura e sostituita con uno strato di materie terrose, dell'altezza di 10 cm, che dovrà essere mantenuto costantemente saturo d'acqua, per non meno di due settimane.

Al termine di questo periodo, la pavimentazione verrà scoperta, perfettamente ripulita e ripassata con adatti utensili per toglierne le accidentali asperità e irregolarità. Dovrà essere cura dell'Impresa evitare che nel periodo in cui la gettata è ancora plastica, vi si formino impronte di piede di ruote, o di arnesi, provvedendo all'uopo mediante difese ed un'accurata vigilanza, e formando passaggi sopraelevati, ovunque se ne presenti la necessità.

***Lavorazione delle pietre***

Le lavorazioni delle pietre si devono intendere esclusivamente con scalpello piatto e a punta. Sono assolutamente vietate le smussature eseguite con la mazza ed il martello.

Lo spianamento delle pietre di qualsiasi forma e misura (lastre, masselli, cordoni, macigni, ecc.) tanto nuove che usate, verrà eseguito lavorando le pietre a punta grossa, mezzana o fina secondo le necessità esecutive.

***Marciaipiedi, cordonate in pietra e cemento***

I cordoni a delimitazione dei marciapiedi potranno essere di pietra o in conglomerato cementizio semplice o armato.

#### ***Cordonatura in pietra***

Dovrà essere conforme alle prescrizioni della norma di misurazione UNI 2712. La sezione dei cordoni non sarà inferiore a 15x26 cm. L'unione dei vari elementi fra loro sarà effettuata con ingallettatura.

Gli elementi costituenti i cordoni dovranno essere di lunghezza non inferiore a 1,0 m, fatta eccezione per gli elementi terminali.

I cordoni saranno collocati in opera su idonea fondazione di muratura di pietrame, di mattoni o di conglomerato cementizio e dovranno risultare perfettamente allineati ed in piano. Le bocchette di scarico da inserire nei cordoni dovranno essere conformi alle prescrizioni della norma di unificazione UNI 2713.

I risvolti per ingressi carrai (girocarro) dovranno essere conformi alle precisazioni della norma di unificazione UNI 2714.

#### ***Cordonatura in conglomerato cementizio vibro-compresso***

Sostitutiva del tipo in pietra naturale. Per le modalità esecutive si richiamano integralmente quelle prescritte per le cordonature di pietra naturale.

#### ***Cordonatura in cemento***

Specifica per aiuole spartitraffico con elementi di varie lunghezze, sia retti che curvi, a goccia per testata o per angoli, posati su qualsiasi tipo di pavimentazione o su terreno naturale preventivamente preparato e spianato, compresa la gettata di calcestruzzo a prestazione garantita in accordo con la UNI EN 206-1 con Rck minimo pari a 30N/mm<sup>2</sup> da valutarsi in funzione della classe di esposizione assegnata all'opera in esame sulle cavità degli elementi e negli interstizi all'interno della cordonatura per l'ancoraggio della stessa. La sigillatura dei giunti tra i vari elementi va eseguita con malta

I cordoli dovranno essere marcati CE ed avere tutte le caratteristiche di cui alla normativa UNI EN 1340. In particolare, per l'accettazione della fornitura, l'azienda fornitrice dovrà:

- 1- essere dotata di Sistema Qualità Certificato secondo la norma UNI – EN – ISO 9001:2000;
- 2- garantire che tutte le lastre sono prodotte con il solo impiego di materiali di origine naturale quali ghiaia, sabbie e cemento dotati di marcatura CE, con l'esclusione dell'utilizzo di materiali riciclati, scorie o scarti di lavorazioni industriali di puro cemento.

#### ***Cordoli prefabbricati***

Cordonatura modulare costituita da elementi prefabbricati (cordoli) di calcestruzzo vibrocompresso aventi sezione trapezoidale, con doppio strato di finitura al quarzo

I cordoli dovranno essere marcati CE ed avere tutte le caratteristiche di cui alla normativa UNI EN 1340. In particolare, per l'accettazione della fornitura, l'azienda fornitrice dovrà:

- a) essere dotata di Sistema Qualità Certificato secondo la norma UNI – EN – ISO 9001:2000;
- b) garantire che tutte le lastre sono prodotte con il solo impiego di materiali di origine naturale quali ghiaia, sabbie e cemento dotati di marcatura CE, con l'esclusione dell'utilizzo di materiali riciclati, scorie o scarti di lavorazioni industriali;
- c) di utilizzare, ai sensi del DM 10/05/04, esclusivamente cementi con meno di 2 ppm di Cromo Esavalente Idrosolubile sul peso totale a secco del cemento. I cordoli vanno posati su un letto di malta cementizia e rinfiancati lateralmente per un'altezza di circa 5cm. con calcestruzzo di classe Rck150.

#### ***Marciapiedi rialzati***

I marciapiedi rialzati sono in genere costituiti da cordoni di pietra o di conglomerato cementizio sia retti che curvi lavorati secondo le sagome prescritte.

L'ossatura del marciapiede dovrà essere costituita da muratura di pietrame, da ghiaia in natura o altro materiale idoneo dello spessore di 15 -20 cm con sovrastante massetto di conglomerato cementizio di spessore non inferiore a 8 cm. Il successivo pavimento del marciapiede dovrà essere sostituito, se non altrimenti disposto, con pietrini di cemento e mattonelle di asfalto alettati con malta cementizia o con emulsione bituminosa al 55%. Le fondazioni sia

delle cordonate che dell'ossatura del marciapiede dovranno realizzare una efficace solidità in modo da evitare ogni minimo cedimento.

Per eventuali pavimentazioni in ghiaio lavato gettato in opera in lastre prefabbricate di cemento e ghiaio in masselli di calcestruzzo autobloccanti od altro, ove siano previsti e ordinati, l'Appaltatore dovrà eseguirli secondo i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica per la loro costruzione e per l'impiego dei materiali che li costituiscono, attenendosi agli ordini che all'uopo potesse impartire la Direzione Lavori, anche in mancanza di appositi prescrizioni nel presente Capitolato.

### ***Marmi e pietre naturali***

Le opere in marmo e le pietre naturali dovranno, in generale, corrispondere esattamente alle forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla Direzione Lavori, all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche di aspetto esterno, grana, coloritura, e venatura proprie della specie prescelta.

Prima di cominciare i lavori, qualora non si sia provveduto in merito avanti l'appalto da parte dell'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore dovrà preparare, a sua cura e spese, i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni onde sottoporli all'approvazione della Direzione Lavori, alla quale spetterà, in maniera esclusiva, di giudicare se corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli Uffici della Direzione, quale termine di confronto.

Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la Direzione Lavori ha la facoltà di prescrivere, entro i limiti normali consentiti, le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, ecc.) la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa Direzione Lavori potrà fornire all'Appaltatore all'atto della esecuzione; quest'ultimo avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa formazione di modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc.

Per le opere di una certa importanza, la Direzione lavori potrà ordinare all'Appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in grandezza al vero, ed il loro collocamento in sito, il tutto a spese dell'Appaltatore stesso e di apportarvi tutte le modifiche necessarie, sino ad ottenere l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura.

Per tutte le opere in pietra è fatto obbligo infine all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza con le strutture rustiche esistenti e di segnalare tempestivamente alla Direzione ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore, in caso contrario, unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione Lavori.

### ***Marmi***

Le opere in marmo dovranno avere la perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, con congiunzioni e piani esatti, senza risalti.

Salvo contraria disposizione, i marmi, dovranno essere, di norma, lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia arrotati e lucidati a piombo, se richiesto. I marmi colorati dovranno presentare, in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta; quando la loro venatura si presti, dovranno essere collocati in opera con la superficie vista a spartito geometrico, a macchia aperta ed a libro.

### ***Pietra da taglio***

La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto ed essere lavorata, a norma delle prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione all'atto dell'esecuzione, nei seguenti modi:

- a) a grana grossa;
- b) a grana ordinaria;

- c) a grana mezza fina;
- d) a grana fina.

Per pietra da taglio a grana grossa, si intenderà quella lavorata semplicemente con la grossa punta, senza fare né uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavarne gli spigoli netti. Verrà considerata come pietra da taglio, a grana ordinaria, quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.

La pietra da taglio s'intenderà lavorata a grana mezza fina od a grana fina, secondo che le facce predette siano lavorate con la martellina a denti mezzani, o a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati, per modo che le connesure, fra concio e concio, non eccedano la larghezza di 5 mm per la pietra a grana ordinaria e di 3 mm per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le superfici di combaciamento dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorate a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità, né masticature o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Appaltatore sarà in obbligo di fra l'immediata surrogazione, anche se le scheggiature od ammanchi si verificassero, sia al momento della posa in opera, sia dopo e sino al collaudo.

#### *Pietre artificiali*

La pietra artificiale, ad imitazione della naturale, sarà costituita da conglomerato cementizio, formato da cementi adatti, sabbia silicea, ghiaino scelto sottile lavato, e graniglia della stessa pietra naturale che s'intende imitare. Il conglomerato, così formato, sarà gettato entro apposite casseforme costipandolo poi mediante battitura a mano, o con mezzi meccanici.

Il nucleo sarà dosato con non meno di 350 kg di cemento idraulico normale (tipo 325) per ogni m<sup>3</sup> di impasto normale e non meno di 400 kg quando si tratti di elementi sottili (capitelli, targhe o simili). Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite, per uno spessore non inferiore a 2 cm, da impasto più ricco formato con cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare.

Le stesse superfici saranno lavorate all'utensile, dopo perfetto indurimento, in modo da presentare struttura identica per l'apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata. Inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni esuberanti rispetto a quelle definitive, in modo che queste ultime possano poi ricavarsi asportando materia a mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature ed in generale le aggiunte del materiale.

I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro; lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione Lavori.

Per la posa in opera dei getti sopra descritti, valgono le stesse prescrizioni indicate per i marmi in genere. La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi alle seguenti condizioni:

- a) inalterabilità agli agenti atmosferici;
- b) resistenza alla rottura per schiacciamento, superiore a 300 kg per cm<sup>2</sup> dopo 28 giorni;
- c) le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi sia con azione immediata, che con azione lenta e differita; non conteranno quindi acidi, né anilina, né gesso; non daranno aumento di volume durante la presa né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.

La pietra artificiale, da gettare sul posto, come parametro di ossature grezze, sarà formata da rinzaffo ed arricciatura in malta cementizia, e successivo strato di malta di cemento, con colori graniglia della stessa pietra naturale da imitare.

Quando tale strato debba essere sagomato per formazione di cornici, oltre che soddisfare a tutti i requisiti sopra indicati dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per aggiungere la perfetta sua adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, rese pulite e lavate abbondantemente, dopo profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.

Le facce viste saranno poi ottenute in modo perfettamente identico a quello della pietra preparata fuori d'opera, nel senso che saranno ugualmente ricavate dallo strato esterno a graniglia mediante i soli utensili di scalpello o marmista, vietandosi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riporti ecc

#### **ART. X TUBAZIONI**

Tutte le tubazioni e le modalità di posa in opera dovranno corrispondere alle prescrizioni indicate dal presente capitolato, alle specifiche espressamente richiamate nei relativi impianti di appartenenza ed alla normativa vigente in materia.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla preparazione di disegni particolareggiati da integrare al progetto occorrenti alla definizione dei diametri, degli spessori e delle modalità esecutive; l'Appaltatore dovrà, inoltre, fornire degli elaborati grafici finali con le indicazioni dei percorsi effettivi di tutte le tubazioni.

In generale si dovrà ottimizzare il percorso delle tubazioni riducendo il più possibile il numero dei gomiti, giunti, cambiamenti di sezione e rendendo facilmente ispezionabili le zone in corrispondenza dei giunti, sifoni, pozzetti, ecc.

Tutte le giunzioni saranno eseguite in accordo con le prescrizioni e con le raccomandazioni dei produttori; nel caso di giunzioni miste la Direzione Lavori fornirà specifiche particolari alle quali attenersi. L'Appaltatore dovrà fornire ed installare adeguate protezioni, in relazione all'uso ed alla posizione di tutte le tubazioni in opera.

Le tubazioni dovranno essere provate prima della loro messa in funzione per garantire la perfetta tenuta delle stesse a cura e spese dell'impresa; nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, queste dovranno essere riparate e rese stagne a spese dell'impresa.

Per verificare la buona qualità del materiale impiegato nella fabbricazione di tubi di qualunque genere, la esattezza della lavorazione, il perfetto funzionamento degli apparecchi di manovra, i materiali e le tubazioni dovranno essere sottoposte a tutte le prove e verifiche di collaudo che la Direzione dei Lavori riterrà necessarie.

L'impresa esecutrice dovrà indicare la Ditta fornitrice la quale dovrà, durante la lavorazione, dare libero accesso nella propria officina agli incaricati della Direzione dei Lavori per la verifica della filiera di produzione.

I tubi, i pezzi speciali e gli apparecchi verranno presentati alla verifica in officina completamente ultimati, salvo i rivestimenti protettivi. L'Impresa dovrà procurare a sue cure e spese i mezzi e la mano d'opera necessari per eseguire le prove e verifiche di collaudo. La qualità del materiale impiegato sarà controllata ogni qualvolta la Direzione dei Lavori lo riterrà necessario.

L'accettazione, la verifica e la posa in opera delle tubazioni debbono essere conformi alle vigenti normative in materia.

All'interno di ciascun tubo o pezzo speciale dovranno essere chiaramente con targhetta indelebile i seguenti dati:

- denominazione del fabbricante e la data di fabbricazione;
- il diametro interno, la pressione di esercizio e la massima pressione di prova instabilimento;

per le tubazioni in acciaio dovrà essere anche indicato:

- la lunghezza della tubazione;
- il peso del manufatto grezzo.

#### *Tubazioni in acciaio*

Dovranno essere in acciaio non legato e corrispondere alle norme UNI ed alle prescrizioni vigenti, essere a sezione circolare, avere profili diritti entro le tolleranze previste e privi di difetti superficiali sia interni che esterni.

La classificazione dei tubi in acciaio è la seguente:

- tubi senza prescrizioni di qualità (Fe 33);
- tubi di classe normale (Fe 35-1/ 45-1/ 55-1/ 52-1);
- tubi di classe superiore (Fe 35-2/ 45-2/ 55-2/ 52-2).

L'acciaio delle lamiere per la realizzazione di tubi di acciaio deve essere di qualità ed avere di norma caratteristiche meccaniche e chimiche secondo la norma UNI 5335-64 o analoghe purché rientranti nei seguenti limiti:

- carico unitario di rottura a trazione non minore di 34 kg/mm<sup>2</sup>;
- rapporto tra carico snervamento e carico rottura non superiore a 0,80;
- contenuto di carbonio non maggiore di 0,29%;
- contenuto di fosforo non maggiore di 0,05%;
- contenuto di zolfo non maggiore di 0,05%;
- contenuto di fosforo e zolfo nel complesso non maggiore di 0,08%;
- contenuto di manganese non maggiore di 1,20%;
- contenuto di carbonio e di manganese tali che la somma del contenuto di carbonio e di 1/6 di quello di manganese non sia superiore a 0,45%.

Le lamiere dovranno inoltre prevedere le seguenti tolleranze:

- spessore della lamiera al di fuori dei cordoni di saldatura:
  - in meno: 12,5% ed eccezionalmente 15% in singole zone per lunghezze non maggiori del doppio del diametro del tubo;
  - in più: limitate dalle tolleranze sul peso;
- diametro esterno  $\pm 1,5\%$  con un minimo di 1 mm;
- diametro esterno delle estremità calibrate dei tubi con estremità liscia per saldatura di testa per una lunghezza non maggiore di 200 mm dalle estremità:
  - 1 mm per tubi del diametro fino a 250 mm;
  - 2,5 mm; -1 millimetro per tubi del diametro oltre i 250 mm. L'ovalizzazione delle sezioni di estremità sarà tollerata entro limiti tali da non pregiudicare l'esecuzione a regola d'arte della giunzione per saldatura di testa;
- sul diametro interno del bicchiere per giunti a bicchiere per saldatura: + 3 mm. Non sono ammesse tolleranze in meno;
- sul peso calcolato in base alle dimensioni teoriche ed al peso specifico di 7,85 kg/cm<sup>3</sup> sono ammesse le seguenti tolleranze:
  - sul singolo tubo: +10%; -8%;
  - per partite di almeno 10 t: +/-7,5%.

Lo spessore dei tubi deve soddisfare la seguente formula, con un minimo di 2,5 mm:

$$s \geq P_n \cdot D_e / 200 \cdot n \cdot S$$

ove:

s = spessore teorico del tubo (mm); P<sub>n</sub> = pressione nominale (kg/cm<sup>2</sup>); D<sub>e</sub> = diametro esterno del tubo (mm);

S = carico unitario di snervamento minimo dell'acciaio impiegato (kg/mm<sup>2</sup>);

n = coefficiente di sicurezza allo snervamento dell'acciaio, da ammettersi non superiore a 0,5.

Tutti i tubi, prima di essere rivestiti, saranno sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli a una pressione di prova non minore di 1,5 P<sub>n</sub>, ma tale da non produrre una sollecitazione del materiale superiore all'80% del carico unitario di snervamento. Durante la prova il tubo sarà sottoposto a martellamento in prossimità delle saldature, ad entrambe le estremità, con martelli di peso non inferiore a 500 g e per il tempo che si riterrà sufficiente onde accertare con sicurezza che non si verifichino trasudamenti, porosità, cricche ed altri difetti. La durata della prova dovrà comunque in ogni caso non essere inferiore a 10 secondi. Tubi con difetti di saldatura possono essere nuovamente saldati in maniera opportuna e dovranno essere sottoposti ad una seconda prova idraulica.

Le estremità dei tubi dovranno permettere l'attuazione di uno dei seguenti tipi di giunzione:

- saldatura di testa, con estremità del tubo calibrate con o senza smussature;
- a bicchiere, di forma cilindrica o sferica, adatto alla saldatura autogena per sovrapposizione;
- a bicchiere cilindrico o leggermente conico, a seconda dell'entità delle pressioni di esercizio, per calafataggio con materiale di ristagno.

Le lamiere costituenti le tubazioni dovranno essere soggette ai seguenti controlli:

- prova di trazione longitudinale e trasversale, prova di resilienza, da eseguirsi con le modalità definite dalle tabelle UNI 4713:1979;
- analisi chimica, da attuarsi per ogni colata, su campioni prelevati dalle lamiere. Le lamiere dovranno essere contraddistinte dal numero di colata, che dovrà essere riportato su ciascun tubo.

Le prove dovranno essere eseguite dal fabbricante e i certificati dovranno accompagnare la fornitura per essere poi messi a disposizione del Collaudatore per conto del Committente dei tubi, il quale avrà la facoltà di fare eseguire prove di controllo.

I tubi dovranno essere soggetti ai seguenti controlli:

- prova di trazione longitudinale e trasversale su provetta ricavata dal corpo del tubo in zone normali o parallele agli andamenti delle saldature. Le modalità di esecuzione e la determinazione dei valori delle prove dovranno essere conformi a quanto prescritto nelle tabelle UNI 5465:1992<sup>84</sup>;
- prova di trazione su provetta contenente il cordone di saldatura, sia trasversalmente che longitudinalmente ad essa, secondo le « Norme generali concernenti l'esecuzione e l'impiego della saldatura autogena » di cui al decreto ministeriale delle comunicazioni 26 febbraio 1936;
- prova di allargamento secondo le tabelle UNI 663, che può sostituire le prove a) e b) per tubi di diametro esterno inferiore a 140 mm;
- prova di appiattimento trasversale per tubi di diametro non superiore a 300 mm, effettuata su anello della larghezza di 50 mm, ricavato dall'estremità del tubo. Detto anello viene collocato tra due piastre parallele con la giunzione di saldatura equidistante da esse e compresso fino a che la distanza tra le piastre si riduca a 2/3 del diametro esterno dell'anello. Durante la operazione di appiattimento non dovranno manifestarsi né incrinature lungo la saldatura o nell'interno di essa, né difetti di laminazione o bruciature nel metallo. Detta prova, per i tubi di diametro esterno superiore a 300 mm, potrà essere sostituita da prova di piegatura guidata sulla saldatura;
- controllo delle saldature. Il controllo delle saldature dovrà essere eseguito sistematicamente su tutte le saldature, a tubo nudo, con gli ultrasuoni. Nei casi di risultati incerti dovrà essere provveduto al successivo controllo radiografico. Ogni imperfezione o difetto individuato con detti controlli dovrà essere eliminato.

Tali prove dovranno essere eseguite su ogni partita di tubi contraddistinti dallo stesso numero di colata, su un tubo scelto a caso per ogni lotto di: 400 tubi o meno, per diametro esterno inferiore a 150 mm; 200 tubi o meno, per diametro esterno compreso tra 150 mm e 300; 100 tubi o meno, per diametro esterno superiore a 300 mm.

Nel caso di esito negativo la prova dovrà essere ripetuta in doppio su provini prelevati dallo stesso tubo. Se anche una sola delle controprove darà esito negativo, questa dovrà ripetersi su altri tre tubi. In caso di esito negativo anche di una sola di queste prove l'accertamento dovrà essere esteso a tutti i tubi della partita.

Dovrà essere conservata tutta la documentazione relativa alle prove sopra descritte a disposizione del Committente o del Direttore dei Lavori.

#### *Rivestimenti protettivi delle tubazioni in acciaio*

I rivestimenti protettivi dei tubi potranno essere dei seguenti tipi:

- zincatura (da effettuare secondo le prescrizioni vigenti);
- rivestimento esterno con guaine bituminose e feltro o tessuto di vetro;
- rivestimento costituito da resine epossidiche od a base di polietilene;

– rivestimenti speciali eseguiti secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale o della Direzione dei Lavori. Tutti i rivestimenti dovranno essere omogenei, aderenti ed impermeabili.

I rivestimenti protettivi interni ed esterni dovranno essere dei tipi comuni a tutti i tubi di acciaio e tali da:

- proteggere efficacemente la superficie interna dall'azione aggressiva dell'acqua convogliata e la superficie esterna dall'azione aggressiva dei terreni o dell'ambiente in cui le tubazioni sono posate;
- conservare la loro integrità anche durante le operazioni di carico, scarico e trasporto nei luoghi d'impiego;
- resistere senza alterazioni sia alle temperature più elevate della stagione calda sia alle temperature più basse della stagione fredda specialmente nelle località più elevate.

La protezione catodica verrà realizzata con anodi reattivi (in leghe di magnesio) interrati lungo il tracciato delle tubazioni ad una profondità di 1,5 m e collegati da cavo in rame.

In caso di flussi di liquidi aggressivi all'interno delle tubazioni, dovranno essere applicate delle protezioni aggiuntive con rivestimenti isolanti (resine, ecc.) posti all'interno dei tubi stessi.

#### *Tubi in ghisa*

Le tubazioni in ghisa sferoidale per fognatura dovranno essere conformi alle norme UNI EN 598:1995 *Tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per fognatura. Prescrizioni e metodi di prova.*

Le tubazioni devono essere zincate esternamente, centrifugate, ricotte e rivestite con vernice di colore rosso bruno. I tubi saranno di norma protetti all'esterno con un rivestimento bituminoso, composto di bitumi ossidati sciolti in adatti solventi o di altri prodotti eventualmente previsti in progetto ed espressamente accettati dalla Direzione dei Lavori.

Le tubazioni in ghisa sferoidale saranno unite con giunto elastico automatico con guarnizione a profilo divergente conforme alle norme UNI 9163:1987 *Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione. Giunto elastico automatico. Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto*; gli anelli di gomma saranno fabbricati per stampaggio e convenientemente vulcanizzati.

I raccordi avranno le estremità adatte al tipo di giunzione previsto dalle prescrizioni di progetto. Se non diversamente previsto, il giunto elastico di tipo meccanizzato a bulloni dovrà essere conforme alle norme UNI 9164:1994 *Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione. Giunto elastico a serraggio meccanico. Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto.*

Nei diametri da DN 80 a DN 700 la verniciatura sarà preceduta dall'applicazione di uno strato di zinco mediante apposita pistola conforme alle norme UNI 8179:1986 *Tubi di ghisa sferoidale. Rivestimento esterno di zinco.*

Tutti i raccordi, se non diversamente stabilito dalle prescrizioni di progetto, saranno rivestiti sia internamente che esternamente mediante immersione con vernice bituminosa composta da bitumi ossidati sciolti in adatti solventi.

#### *Tubi in polietilene ad alta densità*

Saranno realizzati mediante polimerizzazione dell'etilene e dovranno essere conformi alla normativa vigente<sup>87</sup> ed alle specifiche relative ai tubi ad alta densità. Dovranno inoltre possedere una resistenza a trazione non inferiore a 9,8/14,7 N/mm<sup>2</sup> (100/150 kg/cm<sup>2</sup>), secondo il tipo (bassa o alta densità), resistenza alla temperatura da -50°C a +60°C e dovranno essere totalmente atossici.

I tubi dovranno essere forniti senza abrasioni o schiacciamenti; ogni deformazione o schiacciamento delle estremità dovrà essere eliminato con taglio delle teste dei tubi.

Le tubazioni usate per condotte idriche in pressione dovranno essere in grado di sopportare le pressioni di progetto, non riportare abrasioni o schiacciamenti. Sulla superficie esterna dovranno essere leggibili:

- nome del produttore;

- sigla IIP;
- diametro;
- spessore;
- SDR;
- tipo di Polietilene;
- data di produzione;
- norma di riferimento.

I tubi in PE dovranno avere minimo n. 4 linee coestruse (azzurre per tubo acqua e gialle per tubo gas) lungo la generatrice. Il colorante utilizzato per la coestrusione deve essere dello stesso compound utilizzato per il tubo.

Le giunzioni dei tubi, dei raccordi, dei pezzi speciali e delle valvole di polietilene devono essere conformi alle corrispondenti prescrizioni vigenti e possono essere realizzate mediante:

- saldatura di testa per fusione, mediante elementi riscaldanti (termoelementi) in accordo a UNI 10520:1997;
- saldatura per fusione, mediante raccordi elettrosaldabili in accordo a UNI 1052:1997;
- raccordi con appropriato serraggio meccanico con guarnizione (UNI 9736:2006).

Dovranno comunque essere usati i raccordi o pezzi speciali di altro materiale (polipropilene, resine acetaliche, materiali metallici) previsti in progetto ad approvati dalla Direzione Lavori. Per diametri fino a 110 mm, per le giunzioni di testa fra tubi, sono utilizzati appositi manicotti con guarnizione circolare torica ed anello di battuta.

Prima dell'esecuzione della saldatura i tubi di PE dovranno essere perfettamente puliti, asciutti e sgrassati, ed in particolare per le teste da saldare la pulizia dovrà avvenire sia all'esterno che all'interno per almeno 10 cm di lunghezza. Le superfici da collegare con manicotto elettrico (elettrosaldabile) dovranno essere preparate esclusivamente a mezzo di apposito raschiatore meccanico per eliminare eventuali ossidazioni della superficie del tubo.

Eventuali deformazioni o schiacciamenti delle estremità dovranno essere eliminate con tagli o corrette utilizzando le ganasce della macchina saldatrice. Le macchine ed attrezzature usate per il montaggio delle tubazioni in polietilene dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione Lavori.

I tubi da saldare dovranno essere appoggiati su appositi cavalletti dotati di rulli di scorrimento ed essere mantenuti con apposite ganasce in posizione perfettamente coassiale.

Nel corso della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento, la zona interessata dovrà essere protetta da sole diretto e dagli eventi meteorici. La temperatura dell'ambiente ammessa durante le operazioni dovrà essere compresa fra 0 e 40 °C. A saldatura avvenuta la protezione dovrà garantire un raffreddamento graduale ed il sistema di bloccaggio dei tubi sulla macchina saldatrice dovrà garantirne la ferma posizione fino a raffreddamento. La sezione dei cordoni di saldatura dovrà presentarsi uniforme, di superficie e larghezza costanti, senza evidenza di soffiature od altri difetti. Al termine delle operazioni di saldatura la condotta dovrà essere sigillata con appositi tappi per mantenere l'interno della stessa perfettamente pulita.

La posa delle tubazioni sul fondo dello scavo dovrà essere effettuata solo con adeguati mezzi d'opera avendo la cura di evitare deformazioni plastiche e danneggiamento alla superficie esterna dei tubi. Eventuali variazioni di tracciamento potranno essere consentite in presenza di eventuali ostacoli dovuti alla presenza di altri sottoservizi e preventivamente autorizzate dalla Direzione Lavori.

#### *Tubi in pvc*

Le tubazioni in cloruro di polivinile saranno usate negli scarichi per liquidi con temperature non superiori ai 70°C. I giunti saranno del tipo a bicchiere incollato o saldato, a manicotto, a vite o a flangia. In caso di giunti di tipo rigido, si avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione ad intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.

I tubi in PVC rigido non plastificato ed i relativi pezzi speciali dovranno essere contrassegnati con il marchio IIP che ne assicura la conformità alle norme UNI. Prima di procedere alla posa in opera, i tubi dovranno essere controllati uno ad uno per verificarne l'integrità ed individuare eventuali difetti.

La condotta dovrà essere sistemata sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo. I giunti di tipo rigido verranno impiegati solo quando il progettista lo riterrà opportuno avendo la cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche i cui effetti possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione ad intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.

#### *Tubi in calcestruzzo armato*

I tubi in calcestruzzo di cemento armato possono essere di tipo turbocentrifugato oppure di tipo vibrocompresso.

Per tubi turbocentrifugati si intendono quelli realizzati a mezzo di una cassaforma metallica contro la quale il conglomerato cementizio viene costipato a mezzo di un mandrino cilindrico rotante.

Per tubi vibrocompressi si intendono quelli realizzati con una doppia cassaforma fissa nella quale il calcestruzzo viene costipato per mezzo di apparecchiature vibranti. I tubi devono essere confezionati con un getto monolitico di calcestruzzo con caratteristiche uniformi, avere superfici interne lisce ed estremità con la fronte perpendicolare all'asse del tubo.

Non sono ammessi tubi con segni di danneggiamenti che possano diminuire la loro possibilità di utilizzazione, ovvero la resistenza meccanica, l'impermeabilità e la durata nonché la sicurezza dell'armatura contro la ruggine od altre aggressioni.

I tubi dovranno essere fabbricati da ditta specializzata, in apposito stabilimento, adoperando idonee apparecchiature ed effettuando un continuo controllo degli impasti e dei prodotti.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare al fornitore tutti i dati necessari alla valutazione delle condizioni di posa e di lavoro delle tubazioni, con particolare riguardo alla profondità di posa, alla natura del terreno, alle caratteristiche della falda freatica, alla natura dei liquami ed alle sollecitazioni statiche e dinamiche a cui dovranno essere sottoposti i tubi.

Prima di dar corso all'ordinazione, l'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori le caratteristiche dei tubi (dimensioni, spessori, armature, peso, rivestimenti protettivi, ecc.) nonché le particolari modalità seguite nella costruzione.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare una ricognizione presso lo stabilimento di produzione onde accertare i metodi di lavoro e le caratteristiche generali della produzione ordinaria del fornitore, restando comunque inteso che ogni responsabilità in ordine alla rispondenza dei tubi alle prescrizioni di capitolato, nei riguardi dell'Amministrazione Appaltante, sarà esclusivamente a carico dell'Appaltatore.

L'assortimento granulometrico nell'impasto dovrà essere convenientemente studiato per garantire adeguate caratteristiche di resistenza meccanica ed impermeabilità. Gli inerti dovranno essere lavati e saranno costituiti da sabbia silicea e da pietrisco frantumato o ghiaietto, suddiviso in quattro classi granulometriche con dimensioni comprese fra i 3 e i 15 millimetri.

Il legante impiegato nell'impasto sarà costituito da cemento ad alta resistenza classe R 425 ed il rapporto acqua cemento non dovrà essere superiore a 0,30. La resistenza caratteristica del conglomerato non dovrà essere inferiore a 350 Kg/cm.

Le armature sono costituite da tondino di ferro acciaio ad alta resistenza, le cui dimensioni devono risultare dai calcoli statici, nei quali si è tenuto conto anche delle profondità di posa. Il tondino sarà avvolto in semplice o doppia spirale (con passo compreso tra 10 e 15 cm) e saldato elettricamente alle barre longitudinali, di numero e diametro sufficiente a costituire una gabbia resistente, non soggetta a deformarsi durante la fabbricazione.

È prescritta la doppia gabbia per spessori superiori ai 15 cm.

Il tondino deve essere conforme alle norme vigenti per l'esecuzione delle opere in c.a. e sottoposto alle prove previste dalle norme stesse.

Le armature dovranno essere coperte da almeno cm 2 di calcestruzzo all'esterno e da cm 4 all'interno (compatibilmente con lo spessore del tubo) e in ogni caso non meno di cm 2.

Le tubazioni prefabbricate dovranno avere una lunghezza non inferiore a m 2,50.

Le generatrici del tubo possono allontanarsi dalla linea retta non più di mm 3 per ogni metro di lunghezza, per i tubi con diametro fino a mm 600, e non più di mm 5 per ogni metro di lunghezza per i tubi con diametro oltre i mm 600.

Il tubo ed il relativo bicchiere dovranno essere conformati in modo da consentire l'alloggiamento dell'anello di gomma per la tenuta idraulica delle giunzioni.

Le prove sulla fornitura delle tubazioni sarà affidata ad un istituto specializzato e la scelta dei tubi da sottoporre a prova sarà effettuata dalla Direzione Lavori che potrà prelevarli sia in fabbrica che in cantiere. I costi delle prove sono a carico dell'Appaltatore.

La congiunzione dei tubi verrà effettuata introducendo la parte terminale del tubo, nel giunto a bicchiere del tubo precedente. La tenuta idraulica dei giunti sarà assicurata da una guarnizione in gomma interposta fra le due tubazioni. Le guarnizioni potranno essere applicate al momento della posa in opera oppure incorporate nel getto dei tubi.

Le guarnizioni da applicare al momento della posa delle tubazioni saranno costituite da un anello in gomma antiacido ed anti invecchiante, della durezza minima di 45 Shore, montato sul maschio del tubo. Le guarnizioni incorporate nel getto sono costituite da profilati chiusi in gomma del tipo sopra descritto, montati prima del getto sull'anello di base della cassaforma e quindi inglobati nel getto stesso durante la fabbricazione del tubo.

#### *Tubi in gres ceramico*

I tubi di grès devono essere di vero grès ceramico a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, di lavorazione accurata e con innesto a manicotto o bicchiere. Le tubazioni dovranno inoltre riportare il marchio del produttore e l'anno di fabbricazione.

Devono avere la superficie liscia, brillante ed uniforme caratteristica del materiale silicio-alluminoso cotto ad altissime temperature. In cottura dovrà essere ottenuta la parziale vetrificazione con l'aggiunta di appropriate sostanze, senza l'applicazione di vernici.

I tubi saranno cilindrici e dritti tollerandosi, solo eccezionalmente nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore ad un centesimo della lunghezza di ciascun elemento. I tubi dovranno essere privi di lesioni, abrasioni, cavità bolle ed altri difetti che possano comprometterne la resistenza. Devono essere perfettamente impermeabili e se immersi completamente nell'acqua per otto giorni non devono aumentare di peso più del 3%.

Un tubo o pezzo speciale, portato gradualmente ad una pressione idraulica interna di 2 kg/m<sup>2</sup> e così mantenuta per 20 secondi, non dovrà trasudare, né presentare incrinature.

In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno, e le estremità opposte saranno lavorate esternamente a scannellatura.

I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti.

La tenuta idraulica delle giunzioni dovrà essere garantita da guarnizioni in resine poliuretatiche colate in fabbrica con le caratteristiche di 20 Kg/cm di resistenza a trazione, 90% di allungamento a rottura e condurezza di 65 Shore A.

Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, aderire perfettamente con la pasta ceramica, essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.

La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) e dagli alcali impermeabili in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5% in peso. Le normative che riguardano questi tipi di

tubazioni sono le UNI 295-1:2002 e successive riguardanti *Tubi ed elementi complementari di gres e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti e di raccolta e smaltimento di liquami.*

*Tubi in cloruro di polivinile non plastificato*

Le norme UNI che relative ai tubi in polivinile sono:

UNI EN 607:2005 - *Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato. Definizioni, requisiti e prove.*

UNI EN 1329-1:2000 e seguenti - *Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U).*

UNI EN 1401-1:1998 e seguenti - *Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U).*

UNI ENV 1453-2:2002 - *Sistemi di tubazioni di materia plastica con tubi a parete strutturata per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Guida per la valutazione della conformità.*

UNI EN 1456-1:2002 - *Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi in pressione interrati e fuori terra. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Specifiche per i componenti della tubazione e per il sistema.*

UNI EN 1565-1:2001 e seguenti - *Sistemi di tubazioni di materia plastica per l'evacuazione delle acque di scarico e delle acque usate (a bassa ed alta temperatura) all'interno della struttura dell'edificio. Miscele di copolimeri di stirene (SAN + PVC).*

UNI EN 1566-1:2000 e seguenti - *Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile clorurato (PVC- C).*

UNI EN 1905:2001 - *Sistemi di tubazioni di materia plastica. Tubi, raccordi e materiali di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Metodo di valutazione del contenuto di PVC in base al contenuto totale di cloro.*

UNI ISO/TR 7473:1983 - *Tubi e raccordi di policloruro di vinile (PVC) rigido (non plastificato). Resistenza chimica nei confronti dei fluidi.*

UNI 10968-1:2005 - *Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi interrati non a pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE). Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.*

UNI 10972:2006 - *Tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per ventilazione e trasporto interrato di acque piovane.*

UNI EN 12200-1:2002 - *Sistemi di tubazioni di materia plastica per pluviali all'esterno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema.*

UNI EN 12842:2002 - *Raccordi di ghisa sferoidale per sistemi di tubazioni di PVC-U o PE. Requisiti e metodi di prova.*

UNI EN 13598-1:2006 - *Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi e fognature interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE). Parte 1: Specifiche per raccordi ausiliari inclusi i pozzetti di ispezione poco profondi.*

I materiali forniti oltre a rispondere alle norme UNI sopra citate dovranno essere muniti del "Marchio di conformità" rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

In materia si fa riferimento al d.m. 12/12/1985 - "Norme tecniche relative alle tubazioni". Le tubazioni dovranno assicurare gli stessi requisiti di impermeabilità delle tubazioni in grès. I giunti di collegamento dovranno prevedere anelli di tenuta in lattice naturale o in altro materiale elastometrico.

*Chiusini e griglie*

I chiusini di accesso alle camerette d'ispezione ed ai manufatti speciali potranno essere circolari con diametro interno di 60 cm oppure rettangolari con dimensioni 50 x 70 cm.

Potranno essere realizzati in ghisa G 15, in ghisa sferoidale tipo GS400-12 o GS500-7, oppure potranno essere di tipo misto in ghisa con inserimento di parti in calcestruzzo. Tutti i chiusini dovranno avere una resistenza a rottura di 40 ton.

Le superfici di appoggio del coperchio con telaio dovranno essere lavorate con utensile in modo che il piano di contatto sia perfetto e non si verifichi alcun traballamento.

Il coperchio dovrà essere allo stesso livello del telaio e non sarà ammessa alcuna tolleranza di altezza in meno.

#### **ART. XI MATERIALI PER IMPIANTI ELETTRICI**

Le linee di cavo in sotterraneo saranno costituite da cavi multipolari con conduttori in rame, isolati in gomma butilica G5 e con rivestimento esterno in PVC tipo G50R/4, tensione nominale EO/E=0,6/1KV tabella UNEL 35355-75. Tutti i cavi usati devono portare il contrassegno dell'istituto italiano del Marchio di Qualità (I.M.Q.) costituito da filo tessile posto sotto la guaina protettiva.

#### **ART. XII MATERIALI PER OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE**

Tutto il materiale fornito dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità uguale o superiore a quanto prescritto dal progetto, dal presente capitolato e dalla normativa vigente. In ogni caso l'Appaltatore è tenuto a fornire alla Direzione Lavori la tracciabilità del materiale fornito per approvazione.

##### *Materiale vegetale*

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, sementi ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e s.m.i. e dovrà essere fornito di certificazione varietale e fitosanitaria che ne indichi la provenienza. È comunque facoltà della Direzione Lavori effettuare, insieme all'Appaltatore, sopralluoghi presso i vivai di provenienza segnalati, al fine di controllare la scelta delle piante. È inoltre facoltà della Direzione Lavori scartare le piante arrivate in cantiere che non presentino i requisiti indicati a progetto, negli allegati tecnici e nel presente Capitolato. A tal proposito, l'Appaltatore è tenuto a comunicare alla Direzione Lavori la data di arrivo in cantiere del materiale vegetale almeno 72 ore prima. Dovrà inoltre garantire che le piante siano sane e non presentino alcun segno di attacco da parte di agenti patogeni. Le piante, infine, non dovranno presentare deformazioni di alcun tipo e dovranno avere il portamento tipico della specie. Ogni pianta, o gruppo omogeneo di piante, dovrà presentare apposito cartellino di riconoscimento (in materiale plastico) con indicato, in modo leggibile ed indelebile, il nome botanico (genere, specie,..) e il numero di esemplari (nel caso di piante facenti parte di un lotto di piante identiche).

L'Appaltatore dovrà garantire che le piante siano trasportate in cantiere con tutte le cure necessarie a evitare ogni genere di danneggiamento sia alle parti aeree che alle zolle e radici (mezzi di trasporto idonei, protezioni adeguate, procedure di carico e scarico corrette ecc.).

In particolare, in accordo con la norma DIN 18916, è importante evitare, durante il trasporto, il rischio di disseccamento delle piante a causa del vento utilizzando preferibilmente automezzi chiusi o con copertura continua e sufficiente. L'Appaltatore dovrà controllare, prima dello scarico in cantiere, che le piante siano state accatastate a regola d'arte e che siano prive di danni. È importante porre rimedio immediato alle eventuali perdite di umidità delle piante tramite opportune annaffiature.

Le piante arrivate in cantiere devono essere messe a dimora entro 48 ore. Sarà cura dell'Appaltatore garantire che in questo lasso di tempo le piante non si secchino e non si surriscaldino. Nel caso in cui il periodo di tempo intercorrente tra l'arrivo in cantiere delle piante e la loro messa a dimora sia molto lungo, l'Appaltatore dovrà avere cura di sistemare le piante in un apposito "vivaio provvisorio".

##### *Arbusti e cespugli*

Gli arbusti e i cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi) dovranno rispondere alle specifiche indicate in progetto per quanto riguarda altezza, numero delle ramificazioni, diametro della chioma. Anche per arbusti e cespugli l'altezza totale verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il

diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza. Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitori o in zolla. Solo su specifica indicazione della Direzione Lavori potranno essere fornite piante a radice nuda, ma solo se a foglia caduca, giovani e di limitate dimensioni.

#### *Alberi*

Il tronco ed i rami degli alberi non devono presentare deformazioni, ferite, segni di urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni ecc. Nel caso di alberi innestati, non si dovranno presentare sintomi di disaffinità nel punto d'innesto. La chioma dovrà presentarsi ben ramificata e simmetrica, con una distribuzione omogenea ed equilibrata. L'apparato radicale dovrà presentarsi robusto, ricco di ramificazioni e di radici capillari e senza tagli sulle radici con diametro superiore al centimetro.

Di norma, gli alberi dovranno essere forniti in zolla o in contenitore, a seconda di quanto specificato in progetto o dalla Direzione Lavori. Le dimensioni della zolla o del contenitore dovranno essere adeguate alle dimensioni della pianta. La zolla si dovrà presentare senza crepe, con la terra ben aderente alle radici e ben imballata. Il materiale d'imballo dovrà essere bio-degradabile ed eventualmente rinforzato (per piante di grandi dimensioni) con una rete anch'essa bio-degradabile.

Le caratteristiche dimensionali degli alberi previsti dal progetto fanno riferimento alle seguenti definizioni:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre tra il colletto ed il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza che intercorre tra il colletto e il punto di intersezione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata ad un metro dal colletto;
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a 2/3 dell'altezza totale per tutti gli altri alberi;
- caratteristiche di fornitura: a radice nuda, in zolla, in contenitore.

#### *Altre piante*

In questo raggruppamento vengono incluse le piante:

- tappezzanti;
- erbacee annuali, biennali, perenni;
- rampicanti, sarmentose e ricadenti;
- bulbose, tuberose, rizomatose;
- acquatiche e palustri.

Per quanto riguarda le piante erbacee annuali, biennali, perenni, andranno di norma fornite in contenitore.

Per quanto riguarda le piante tappezzanti, l'Appaltatore dovrà avere cura di verificare, al fine di garantire una migliore copertura del terreno, che le radici delle piante si presentino ben sviluppate e vigorose.

Per quanto riguarda le piante rampicanti, oltre a quanto specificato per le altre piante, l'Appaltatore dovrà avere cura che queste siano adeguatamente protette durante il trasporto e messa a dimora.

Per quanto riguarda le piante bulbose, tuberose, rizomatose, l'Appaltatore dovrà avere cura di verificare che bulbi, tuberi e rizomi siano freschi, turgidi e in stasi vegetativa. I rizomi, inoltre, dovranno presentare un adeguato numero di gemme sane.

Per quanto riguarda le piante acquatiche, l'Appaltatore dovrà avere cura che vengano poste tutte le attenzioni del caso nel trasporto e nella conservazione in attesa della messa a dimora.

Tutto il materiale vegetale dovrà rispondere alle specifiche indicate in progetto per quanto riguarda tipo, specie, caratteristiche vegetative e di fornitura.

*Sementi*

La semente utilizzata dovrà presentare le caratteristiche varietali richieste e dovrà essere fornita sempre nelle confezioni originali sigillate e munite della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Eletti). Sulla confezione dovranno essere riportate, secondo la normativa vigente, il grado di purezza, la germinabilità e le date di confezionamento e scadenza. Se non utilizzate immediatamente, le sementi andranno conservate in un locale idoneo (fresco e secco).

*Tappeti erbosi in strisce e zolle*

Zolle o strisce erbose dovranno essere costituita con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto. Prima di procedere alla fornitura, l'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Appaltatore dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla Direzione Lavori.

*Materiale vario*

Per materiale vario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa dimora, alla cura ed alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

*Terra di coltivo*

L'Appaltatore è tenuto a compiere a proprie spese le opportune indagini al fine di verificare la qualità della terra di coltivo fornita. Le analisi andranno effettuate, salvo esplicita diversa richiesta da parte della Direzione Lavori, secondo le norme e procedure previste dalla Società Italiana della Scienza del Suolo. L'apporto della terra di coltivo è comunque soggetto a preventiva accettazione della sua qualità da parte della Direzione Lavori.

La terra di coltivo fornita dovrà, salvo esplicita diversa indicazione di progetto o della Direzione Lavori, avere le seguenti caratteristiche:

- reazione neutra (pH circa uguale a 7);
- tessitura "franca", con una giusta proporzione di sabbia, limo e argilla (Figura 6), tipica dei terreni di medio impasto, e con presenza non eccessiva di scheletro (elementi con diametro superiore ai 2 mm), comunque non superiore al 20% del volume totale;
- buona dotazione di elementi nutritivi, in proporzione e forma idonea;
- buona dotazione di sostanza organica e microrganismi utili;
- assenza di elementi estranei al terreno (pietre, rami ecc.);
- assenza di sostanze tossiche e di agenti patogeni.

*Substrato di coltivazione*

Con "substrati di coltivazione" si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

Nel caso si rendesse necessaria, per alcune sistemazioni/essenze particolari, l'utilizzazione di particolari "substrati di coltivazione" (terriccio di letame, sfagno, torba, compost ecc.), l'Appaltatore è tenuto a verificarne la qualità e la provenienza, e il loro utilizzo è comunque soggetto a preventiva autorizzazione da parte della Direzione Lavori.

Nel caso vengano utilizzati substrati già confezionati, sulle confezioni dovrà essere indicata la composizione del prodotto, mentre nel caso vengano utilizzati substrati non confezionati, l'Appaltatore dovrà effettuare a proprie

spese le opportune analisi al fine di verificarne la qualità e la composizione. In ogni caso, il substrato dovrà risultare esente da sostanze tossiche e agenti patogeni.

#### *Fertilizzanti*

I fertilizzanti impiegati dovranno essere forniti nella confezione originale, sulla quale dovranno essere indicati, a norma di legge, composizione e titolo. Nel caso di impiego di letame, l'Appaltatore è tenuto a fornire le opportune indicazioni di qualità e provenienza alla Direzione Lavori, onde acquisire da quest'ultima l'approvazione all'utilizzo.

È comunque facoltà della Direzione Lavori intervenire nelle scelte circa l'opportunità della concimazione e/o il tipo di fertilizzante da utilizzare in qualsiasi momento durante la fase di impianto o di manutenzione.

#### *Sistemi di ancoraggio*

Alberi o di arbusti di grandi dimensioni dovranno essere messi a dimora con opportuni sistemi di ancoraggio al suolo, per almeno due anni (tre nel caso di piante di grandi dimensioni).

I sistemi di ancoraggio più opportuni possono variare in funzione della specie e della dimensione della pianta e dalle caratteristiche del sito. In base a tali fattori, infatti, l'Appaltatore dovrà scegliere il numero, l'altezza e il diametro (mai inferiore ai 5 cm) più appropriato dei tutori. Il tutore deve essere diritto, scortecciato e trattato con sostanze antimuffa e antimarciume per un'altezza di almeno 120 cm. Allo stesso trattamento devono essere sottoposti i picchetti in legno che eventualmente verranno utilizzati. In alternativa si potranno utilizzare anche tiranti metallici.

In fase di posa del tutore, l'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione al fine di evitare qualsiasi tipo di danneggiamento alle zolle e agli apparati radicali. Il palo tutore deve essere piantato nel terreno ad una profondità adeguata alla specie ed alla dimensione della pianta.

I pali di sostegno (o i tiranti) verranno legati al tronco delle piante per mezzo di opportuni legacci che devono consentire l'assestamento delle piante ed evitare strozzature del tronco. A tal fine, dovranno presentare un certo grado di movimento ed essere realizzate con materiali opportunamente elastici (gomma, plastica ecc.). Inoltre, per evitare danneggiamenti al tronco, è sempre utile frapporre tra quest'ultimo e il legaccio un "cuscinetto" di opportuno materiale (es. stoffa, gomma ecc.).

#### *Materiale pacciamante*

Il materiale pacciamante dovrà essere fornito nella confezione originale, sulla quale dovranno essere indicate la provenienza e la composizione. L'utilizzo di materiale non confezionato è soggetto a preventiva autorizzazione da parte della Direzione Lavori alla quale l'Appaltatore è tenuto a fornire tutti gli elementi utili a giudicarne la qualità e la provenienza.

## TITOLO III – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI SCAVI, RINTERRI E DEMOLIZIONI

### *ART. XIII SCAVI E RINTERRI*

Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

#### *Scavi in genere*

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltretutto, totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterramenti esse dovranno essere depositate in luogo adatto accettato dalla Direzione dei Lavori e provviste delle necessarie puntellature, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

L'Appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- il taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle macerie sia asciutte, che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;
- paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;
- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro attorno alle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nelle presenti condizioni tecniche esecutive;
- per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

#### *Scavi di sbancamento*

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in

genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superiore ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Secondo quanto prescritto dall'art. 12 del d.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164, nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m. 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.

Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio dell'Appaltatore all'atto della consegna. Ove le materie siano utilizzate per formazione di rilevati, il volume sarà misurato in riporto.

#### *Scavi a sezione obbligata*

Per scavi a sezione obbligata si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti o per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto delle loro esecuzioni tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei lavori pubblici con il d.m. 21 gennaio 1981 e successive modifiche ed integrazioni.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato le fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinata contropendenza.

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 metri, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri.

L'Impresa è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali essa deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo le venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite degli scavi.

Nella infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più attorno alla medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Col procedere delle murature l'Impresa potrà recuperare i legami costituenti le armature, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

#### *Scavi subacquei e prosciugamenti*

Se dagli scavi in genere e dai cavi di fondazione, l'Impresa, in caso di sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei Lavori ordinare, secondo i casi, e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante, a cui si stabiliscono le acque sorgive dei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali fuggatori.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua ma non come scavo subacqueo.

Quando la Direzione dei Lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Impresa, se richiesta, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'Impresa dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

#### *Scavi in presenza di gas*

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza; questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempre che sia assicurata un'efficace e continua aerazione.

Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

Nei casi previsti dal secondo, terzo e quarto comma del presente articolo i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

#### *Rinterri*

Per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Per i rinterri e riempimenti da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carrie, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Impresa.

È obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rinterri o riempimenti durante la loro esecuzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Impresa dovrà consegnare le opere con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà scorticata ove occorre, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte.

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione dei rinterri si intendono compresi nei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi e quindi all'Appaltatore non spetterà alcun compenso oltre l'applicazione di detti prezzi. Le misure saranno eseguite in riporto in base alle sezioni di consegna da rilevarsi in contraddittorio con l'Appaltatore.

I riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili) dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc. sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

#### **ART. XIV DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti, e in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'Imprenditore e dal dipendente Direttore dei Lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli Ispettori di lavoro.

È vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso convogliandoli in appositi canali il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.

L'imbocatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.

Gli obblighi di cui sopra non sussistono quando si tratta di muri di altezza inferiore ai cinque metri; in tali casi e per altezze da due a cinque metri si deve fare uso di cinture di sicurezza.

Inoltre, salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti da altre parti.

Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 metri, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.

Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti o pericoli ai lavoratori addetti.

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro arresto e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Impresa fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Nel preventivare l'opera di demolizione e nel descrivere le disposizioni di smontaggio e demolizione delle parti d'opera, l'Appaltatore dovrà sottoscrivere di aver preso visione dello stato di fatto delle opere da eseguire e della natura dei manufatti.

#### *Rimozione di manufatti in cemento amianto*

Per manufatti in amianto cemento si intendono parti integranti dell'edificio oggetto di demolizione parziale o completa realizzate con unione di altri materiali a fibre di amianto.

Solitamente sono rinvenibili due tipologie differenti di manufatti: quelli a matrice friabile e quelli a matrice compatta. Data l'usura e l'invecchiamento o le condizioni di posa del materiale taluni materiali inizialmente integrati in matrice compatta possono, con il tempo, essere diventati friabili.

La misurazione di tale fenomeno e la relativa classificazione possono essere effettuate tramite schiacciamento e pressione con le dita della mano dell'operatore che in tal modo può rendersi conto della capacità del manufatto di offrire resistenza a compressione. Se le dita della mano dell'operatore riescono a comprimere o distaccare parti del manufatto stesso questo è classificabile a matrice friabile.

L'Appaltatore al momento del sopralluogo ai manufatti oggetto di demolizione è tenuto a verificarne la presenza e classificarne il livello di rischio.

Qualora il manufatto presenti qualche similitudine affine ai manufatti contenenti amianto, sarà cura dell'Appaltatore provvedere a campionare parti dello stesso e provvedere a far analizzare i campioni presso un laboratorio attrezzato e autorizzato.

Valutata la presenza di manufatti contenenti amianto, l'Appaltatore provvederà a notificare l'azione di bonifica presso l'organo di vigilanza competente per territorio disponendo un piano di lavoro conforme a quanto indicato dal d.lgs. 257/06, in funzione della valutazione dei rischi effettuata ai sensi della normativa vigente. Tale

documentazione deve essere messa a disposizione dei lavoratori e deve essere aggiornata in relazione all'aumento dell'esposizione degli stessi.

In tutte le attività concernenti l'amianto, l'esposizione dei lavoratori alla polvere proveniente dall'amianto o dai materiali contenenti amianto nel luogo di lavoro deve essere ridotta al minimo e, in ogni caso, al di sotto del valore limite fissato dalla normativa vigente, ed in particolare:

- a) il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti alla polvere proveniente dall'amianto o da materiali contenenti amianto deve essere limitato al numero più basso possibile;
- b) i processi lavorativi devono essere concepiti in modo da evitare di produrre polvere di amianto o, se ciò non è possibile, da evitare emissione di polvere di amianto nell'aria;
- c) tutti i locali e le attrezzature per il trattamento dell'amianto devono poter essere sottoposti a regolare pulizia e manutenzione;
- d) l'amianto o i materiali che rilasciano polvere di amianto o che contengono amianto devono essere stoccati e trasportati in appositi imballaggi chiusi;
- e) i rifiuti devono essere raccolti e rimossi dal luogo di lavoro il più presto possibile in appropriati imballaggi chiusi su cui sarà apposta un'etichettatura indicante che contengono amianto.

Detti rifiuti devono essere successivamente trattati ai sensi della vigente normativa in materia di rifiuti pericolosi.

Sarà cura dell'Appaltatore segnalare nel piano di lavoro l'intero procedimento fino allo smaltimento definitivo delle macerie di demolizione contenenti amianto.

L'Appaltatore è produttore del rifiuto mediante azione demolitrice e deve quindi provvedere all'onere dello smaltimento corretto del rifiuto medesimo.

È impedito all'Appaltatore effettuare un deposito delle macerie contenenti amianto nella zona delimitata del cantiere ed in altra zona di proprietà del Committente. L'eventuale stoccaggio temporaneo del materiale contenente amianto dovrà essere segnalato nel piano di lavoro ed il luogo di accoglimento del materiale stesso sarà allo scopo predisposto.

È cura dell'Appaltatore verificare prima della demolizione del manufatto che non siano presenti all'interno del medesimo quantità qualsiasi di amianto floccato o manufatti di qualsivoglia natura contenenti amianto. Tali manufatti, qualora presenti, saranno considerati come rifiuto a cui l'Appaltatore deve provvedere secondo le modalità previste dalla legislazione vigente in materia, alla stessa stregua dei materiali facenti parte dell'immobile. La demolizione parziale o totale non potrà essere iniziata prima dell'avvenuto smaltimento di questi rifiuti.

L'Appaltatore deve organizzarsi affinché la procedura di sicurezza sia circoscritta alle sole fasi in cui viene trattato materiale contenente amianto.

L'Appaltatore è inoltre tenuto ad adottare le misure appropriate affinché i luoghi in cui si svolgono tali attività siano confinati e segnalati e siano rispettate tutte le prescrizioni di cui alla vigente normativa e al piano di lavoro redatto e consegnato agli organi competenti.

Al fine di garantire il rispetto del valore limite di esposizione fissato dalla normativa vigente (0,1 fibre per centimetro cubo di aria) e in funzione dei risultati della valutazione iniziale dei rischi, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare misurazioni periodiche della concentrazione di fibre di amianto nell'aria e riportarne i risultati nel Documento di Valutazione dei Rischi e nel Piano Operativo di Sicurezza.

Qualora tale valore limite fosse superato, l'Appaltatore è tenuto ad adottare tutte le misure organizzative necessarie all'eliminazione del rischio e a dotare i propri lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale.

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere al termine della bonifica a consegnare certificato di collaudo e riconsegna dei locali bonificati. Qualora l'intervento di bonifica da amianto non abbia esito positivo la Stazione appaltante avrà diritto a far subentrare l'Appaltatore specializzato di propria fiducia con l'obiettivo di ripristinare il livello di

inquinamento di fondo previsto dalla legislazione vigente. L'importo di tale intervento sarà a carico dell'Appaltatore.

#### *Demolizioni di parti strutturali interrato, palificazioni e tiranti*

Per parti strutturali interrate si intendono le palificazioni o le fondazioni in profondità, i diaframmi, le sottofondazioni, le fondazioni e le strutture portanti in elevazione che non fuoriescono dalla quota media del piano di campagna.

La demolizione di tali parti d'opera, ove prevista, deve essere svolta a cura dell'Appaltatore previa demolizione delle strutture portanti in elevazioni su di queste gravanti.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione delle parti interrate in generale.

La demolizione parziale o integrale delle parti strutturali interrate deve essere effettuata previa verifica da parte dell'Appaltatore della desolidarizzazione delle stesse da parti di fondazione o di strutture collegate con gli edifici o con i manufatti confinanti.

In presenza di un regime di falda sotterranea presente a livello superficiale, o comunque interferente con le escavazioni destinate alla demolizione parziale o totale delle fondazioni è a cura dell'Appaltatore che deve essere posto in essere un adeguato sistema di captazione temporanea di dette falde allo scopo di evitare ogni azione di disturbo e/o inquinamento della falda sotterranea e permettere l'azione di scavo senza l'intervento dell'agente di rischio determinato dalla presenza di sortumi o accrescimenti del livello superficiale delle acque.

La demolizione parziale o totale delle parti strutturali interrate prevede il corrispondente riempimento con materiale dichiarato dall'Appaltatore e la formazione di uno o più pozzi di ispezione della consistenza del materiale impiegato, secondo le indicazioni ricevute dal progettista.

La demolizione di palificazioni o tiranti interrati sarà posta in essere a cura dell'Appaltatore dopo che il progettista abilitato di fiducia della medesima avrà valutato e redatto una apposita valutazione dei rischi e delle conseguenze derivanti da questa azione.

Qualora tale azione lo richieda, dovrà essere coinvolto a cura dell'Appaltatore un geologo abilitato allo scopo di estendere la valutazione dei rischi alle problematiche di dinamiche delle terre ed alle specifiche della tettonica compromessa da quest'azione.

#### *Rimozione di fognature*

Per fognature si intendono le condotte coperte o a vista atte alla raccolta ed al convogliamento delle acque nere di scarico civili e industriali presenti sulla rete privata interna al confine di proprietà dell'unità immobiliare o dell'insieme di unità immobiliari oggetto della demolizione parziale o totale.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione delle fognature.

Tale demolizione deve essere svolta dall'Appaltatore dopo aver verificato la chiusura del punto di contatto della fognatura con la rete urbana pubblica, allo scopo di evitare che macerie o altri frammenti della demolizione possano occludere tali condotte.

Le operazioni di demolizione delle condotte di scarico devono altresì avvenire con l'osservanza da parte dell'Appaltatore delle norme di protezione ambientali e degli operatori di cantieri per quanto riguarda la possibilità di inalazione di biogas o miasmi dannosi o tossici per la salute umana.

Le macerie della demolizione delle fognature saranno allontanate dal cantiere senza che i materiali da queste derivanti possano sostare nei pressi dei cantieri neanche per uno stoccaggio temporaneo non previsto e comunicato per tempo al Committente.

La demolizione parziale delle fognature deve essere effettuata a cura dell'Appaltatore con la precauzione di apporre sezionatori sulla stessa condotta sia a monte che a valle della medesima allo scopo di confinare l'ambito operativo ed impedire inopportune interferenze.

La verifica della presenza di materiali reflui presenti nella condotta o nelle fosse intermedie di raccolta classificabili come rifiuti speciali o tossico nocivi deve essere effettuata a cura dell'Appaltatore che provvederà di conseguenza allo smaltimento dei medesimi attraverso la procedura prevista in merito dalla legislazione vigente.

*Demolizione di muri di sostegno e massicciate varie*

Per muri di sostegno e massicciate varie si intendono manufatti artificiali atti a sostenere lo scivolamento naturale delle terre, siano essi manufatti agenti a gravità o a sbalzo o per reggimentazione trattenuta tramite tiranti interrati.

L'Appaltatore dovrà provvedere a puntellamenti, sbadacchiature ed altri accorgimenti come ponteggi, castelli, ecc. per la demolizione dei muri di sostegno e delle massicciate in genere.

La demolizione di tali manufatti richiede che l'Appaltatore definisca in merito una valutazione dei rischi determinata dalle reazioni della tettonica interferente con l'azione di trattenimento posta in essere dalla presenza del manufatto. Tale relazione deve essere posta in essere da tecnico geologo abilitato o da geotecnico di fiducia dell'Appaltatore medesimo.

Qualora l'operazione coinvolga, anche solo in ipotesi di relazione dei rischi, porzioni di terreno poste al di fuori dei confini della proprietà della Stazione appaltante, sarà cura dell'Appaltatore verificare la disponibilità dei confinanti pubblici e privati a sgomberare dal transito e da ogni possibile conseguenza alle persone ed alle cose l'ambito di possibile pertinenza del movimento di terra.

## TITOLO IV - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI

### **ART. XV NOLEGGI**

I noleggi, sono riconosciuti come prestazione da compensare a parte, solo quando non rientrino tra gli oneri generali a carico dell'Appaltatore o non risultino compresi nella formulazione dell'articolo che compensa la prestazione. Le macchine, gli attrezzi, i materiali, devono essere in perfetto stato di efficienza e completi degli accessori per il loro impiego.

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Per quanto concerne le attrezzature ed i macchinari l'Appaltatore dovrà curare la loro omologazione secondo le norme e leggi vigenti sia per quanto riguarda l'utilizzo che per quanto concerne le verifiche ed i collaudi. Per quanto riguarda i ponteggi d'opera e strutturali, devono rispondere ai requisiti previsti dalle vigenti normative e leggi in materia di sicurezza.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

### **ART. XVI TRASPORTI**

Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante. Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo.

Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente. Per le norme generali riguardanti il trasporto dei materiali si veda il d.P.R. 7 gennaio 1956, capo VII e successive modificazioni.

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguiti con la maggiore cura possibile utilizzando mezzi adeguati ai diametri alle lunghezze dei tubi da movimentare, evitando rotture, crinature, lesioni o danneggiamenti dei materiali. Sarà cura dell'Appaltatore predisporre in cantiere idonei spazi e sistemi di ricevimento dei tubi.

L'accatastamento dei tubi dovrà avvenire su un area piana e stabile, protetta dai pericoli di incendio e dai raggi diretti del sole. La base delle cataste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate; i tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei per evitarne il rotolamento improvviso. Per tubi deformabili le estremità saranno rinforzate con crociere provvisoriale.

## TITOLO V - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI OPERE STRADALI

### ART. XVII REALIZZAZIONE DI MASSICCIATE STRADALI

#### *Tracciamenti*

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, alla inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed, eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

#### *Scavi e rilevati*

Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale, e per ricavare i relativi fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili, saranno eseguiti in conformità alla specifiche di progetto e del presente capitolato, salvo le eventuali varianti che fosse per disporre la Direzione dei Lavori; dovrà essere usata ogni cura nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi o banchine, nel profilare le scarpate e i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale.

L'Appaltatore dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonché gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale, non utilizzabili e non ritenute idonee dalla Direzione dei Lavori per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere allontanate dal cantiere.

Le località per tali depositi dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danni ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonché al libero deflusso delle acque pubbliche e private. La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

#### *Piani di posa dei rilevati*

I piani di posa dei rilevati dovranno avere l'estensione dell'intera area di appoggio e potranno essere continui o gradinati secondo i profili indicati a progetto e le indicazioni che saranno della Direzione Lavori.

La quota dei piani di posa dei rilevati dovrà essere approfondite fino alla completa rimozione dello strato di terreno vegetale o dalle ridotte caratteristiche di resistenza.

Laddove si nel corso dello scavo si trovino terreni appartenenti ai gruppi A1, A2 e A3 sarà sufficiente compattare lo strato sottostante il piano di posa per uno spessore non inferiore a 30 cm, in modo da raggiungere una densità secca pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata determinata in laboratorio, modificando il grado di umidità delle terre fino a raggiungere il grado di umidità ottima prima di eseguire il compattamento.

Quando invece i terreni rinvenuti alla quota di imposta del rilevato appartengono ai gruppi A4, A5, A6 e A7, la Direzione Lavori potrà ordinare l'approfondimento degli scavi fino a profondità adeguata coerente con le indicazioni degli elaborati progettuali o dai rilievi geognostici, per sostituire i materiali con materiale per la formazione dei rilevati appartenente ai gruppi A1, A2 e A3.

Tale materiale dovrà essere compattato, al grado di umidità ottima, fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% della densità massima AASHO modificata e ove la Direzione Lavori lo rende necessario si dovrà compattare anche il fondo mediante rulli a piedi di montone.

Qualora si rivengano strati superficiali di natura torbosa di modesto è opportuno che l'approfondimento dello scavo risulti tale da eliminare completamente tali strati, per spessori elevati di tali terreni bisognerà adottare accorgimenti particolari secondo l'indicazione della Direzione dei Lavori.

#### *Piani di posa delle fondazioni stradali in trincea*

Nei tratti in trincea, dopo aver effettuato lo scavo, si dovrà provvedere alla preparazione del piano di posa della sovrastruttura stradale che verrà eseguita a seconda della natura del terreno, in base alle seguenti lavorazioni:

- quando il terreno appartiene ai gruppi A1, A2 e A3 si procederà alla compattazione dello strato di sottofondo che dovrà raggiungere in ogni caso una densità secca almeno del 95% della densità di riferimento, per uno spessore di 30 cm al di sotto del piano di cassonetto;
- quando il terreno appartiene ai gruppi A4, A5, A6 e A7 la Direzione dei lavori potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, la sostituzione del terreno stesso con materiale arido per una profondità al di sotto del piano di cassonetto, che verrà stabilita secondo i casi, mediante apposito ordine di servizio dalla Direzione dei lavori.

#### *Rilevati*

I rilevati saranno eseguiti in ottemperanza alle specifiche indicate nei disegni e nelle relazioni di progetto. Nella formazione dei rilevati saranno impiegate preferibilmente le materie provenienti da scavi di sbancamento eseguite in situ se il terreno appartiene ai gruppi A1, A2 e A3. L'ultimo strato del rilevato sottostante la fondazione stradale dovrà essere costituito da terre dei gruppi A1, A2-4, A2-5 e A3 .

Il materiale costituente il corpo del rilevato dovrà essere messo in opera a strati di spessore uniforme di massimo 30 cm. Il rilevato per tutta la sua altezza dovrà presentare i requisiti di densità riferita alla densità massima secca AASHO modificata come di seguito riportata:

- non inferiore al 95% negli strati inferiori;
- non inferiore al 98% in quello superiore (ultimi 30 cm).

La Direzione Lavori provvederà al controllo della massa volumica in sito alle varie quote raggiunte e per tutta l'estensione del rilevato il cui numero dovrà essere commisurato all'entità dell'opera.

Durante le operazioni di costipamento dovrà accertarsi che l'umidità propria del materiale sia adeguato alle lavorazioni previste procedendo al disseccamento ovvero alla bagnatura del materiale se necessario al fine di raggiungere una umidità prossima a quella predeterminata in laboratorio (AASHO modificata), la quale dovrà risultare sempre inferiore al limite di ritiro.

La costruzione del rilevato dovrà proseguire senza interruzioni fino al raggiungimento della sua configurazione finale. Le attrezzature di costipamento saranno scelte dall'impresa dovranno comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, un genere di energia costipante tale da assicurare il raggiungimento della densità prescritte e previste per ogni singola categoria di lavoro.

Man mano che si procede alla formazione dei rilevati, le relative scarpate saranno rivestite con materiale ricco di humus dello spessore non superiore a cm 30 proveniente o dalle operazioni di scoticamento del piano di posa dei rilevati stessi o da cave di prestito. Il rivestimento dovrà essere eseguito a cordoli orizzontali e da costiparsi con mezzi idonei in modo da assicurare una superficie regolare. Inoltre le scarpate saranno perfettamente configurate e regolarizzate procedendo altresì alla perfetta profilatura dei cigli.

#### **ART. XVIII REALIZZAZIONE DI STRATI DI BASE**

Lo strato di base sarà costituito da un misto granulare frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle Norme C.N.R. sui materiali stradali - fascicolo IV/1953), normalmente dello spessore di 10/15 cm, impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati. Tale strato sarà posto in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati o metallici a rapida inversione. Lo spessore della base sarà conforme alle indicazioni di progetto salvo diverse indicazioni della Direzione dei lavori. Tutto

l'aggregato grosso potrà essere costituito da elementi provenienti da frantumazione di rocce lapidee laddove richiesto dalla Direzione dei Lavori.

#### **ART. XIX REALIZZAZIONE DI STRATI DI COLLEGAMENTO E DI USURA**

La parte superiore della sovrastruttura stradale è in generale costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo composto da:

- uno strato inferiore di collegamento (binder)
- uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione Lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo.

Tali strati saranno stesi in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattati con rulli gommati e lisci. I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi fragili anche isolati o non conformi alle prescrizioni del presente capitolato; in caso contrario a sua discrezione la Direzione Lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei. Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato. Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggianti.

#### **ART. XX LAVORAZIONI VARIE**

##### *Giunti*

I giunti longitudinali saranno preferibilmente ottenuti mediante affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due finitrici. Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere trattato con applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% in peso, per assicurare la saldatura della striscia successiva. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzerramento, mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra loro sfalsati almeno di 20 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessate dalle ruote dei veicoli pesanti.

##### *Scarificazione di pavimentazioni esistenti*

L'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano stradale e poi provvedere alla scarificazione della massiciata esistente adoperando apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione Lavori provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta del materiale asportato su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa esecutrice.

Qualora la Direzione Lavori ritenga opportuno allontanare il materiale di risulta, la ditta Appaltatrice dovrà essere attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

##### *Fresatura di strati in conglomerato bituminoso*

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali, dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare priva di residui di strati non completamente fresati. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione Lavori.

Particolare cura deve essere adottata nella fresatura della pavimentazione dove siano presenti coperchi o prese dei sottoservizi. Sarà cura dell'Impresa sondare o farsi segnalare l'ubicazione di tutti i manufatti che potrebbero interferire con la fresatura stessa.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature. Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

Qualora la Direzione Lavori ritenga opportuno allontanare il materiale di risulta, la ditta Appaltatrice dovrà essere attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

#### *Il sottofondo*

Lo spessore e la composizione del sottofondo sono prescritti nei particolari esecutivi e dovrà essere conforme a quanto previsto dalle norme vigenti in materia di sottofondi stradali.

In particolare deve risultare:

- perfettamente compattato conforme agli spessori di progetto
- privo di impurità nocive
- provvisto dei necessari dispositivi di drenaggio.

#### *Piano di finitura del sottofondo*

Lo spessore e la tipologia dei materiali sono quelli specificati nei particolari costruttivi. Il sottofondo serve soprattutto per riportare il sottofondo alle quote e alle pendenze di progetto. Per strade a traffico particolarmente pesante ed in presenza di terreni non coesivi, è consigliato l'uso di materiali legati (cls magro unigranulare). Va sempre comunque garantito il drenaggio con opportuni accorgimenti. Il piano di finitura, deve anche impedire alla sabbia, che costituisce il riporto di posa dei masselli, di essere veicolata nel sottofondo creando così dei vuoti sotto la pavimentazione.

#### *Geotessuto*

Hanno dato ottimi risultati a questo scopo i tessuti non - tessuti realizzati in materiale inorganico imputrescibile che, posati direttamente sul piano finitura, consentono un perfetto drenaggio, impedendo il passaggio delle particelle più fini di sabbia. La grammatura del geotessuto risulta dai particolari grafici.

#### *Bordure laterali*

La bordura laterale ha la funzione di contrastare la spinta verso l'esterno della pavimentazione quando questa è sottoposta a carichi, e di contenere lo strato di sabbia. Tali bordure vengono realizzate normalmente con cordoli in calcestruzzo, cunette prefabbricate, oppure impiegando masselli. Il tutto deve essere opportunamente vincolato.

#### *Riporto di posa*

Il riporto di posa deve essere formato da sabbia granita contenente non oltre il 3% in peso di limo, argilla o residui di frantumazione. Dovrà avere, in linea di massima, una granulometria non superiore ai 7 mm e con almeno l'80% contenuto sotto i 4 mm. Lo spessore dello strato di sabbia, a compattazione avvenuta, deve risultare di 30÷50 mm. In nessun caso le pendenze possono essere ricavate variando lo spessore di tale strato di sabbia; tale variazione provocherebbe infatti assestamenti differenziali della pavimentazione che ne comprometterebbero la planarità.

#### *Posa di masselli e vibrazione di compattazione*

La posa viene effettuata, di norma, manualmente mediante l'accostamento a secco dei masselli sino a compattazione avvenuta; la pavimentazione non deve essere sottoposta ad altri carichi all'infuori del passaggio del

posatore e delle sue attrezzature. I masselli devono essere posati a circa 1 cm sopra la quota di progetto; la successiva compattazione porterà la pavimentazione a livello desiderato. In prossimità dei cordoli perimetrali o di altri manufatti, è necessario tagliare i masselli con l'apposita taglierina.

#### *Sigillatura a finire*

Una volta compattata la pavimentazione, sopra i masselli, va steso uno strato di sabbia fine vagliata, per un primo intasamento dei giunti. Successive stesure di sabbia, eseguite a cura dell'utilizzatore, consentiranno un completo intasamento che garantirà il perfetto autobloccaggio fra gli elementi.

#### *Smaltimento delle acque*

Nonostante la pavimentazione sia in grado di smaltire le acque superficiali attraverso i giunti tra i masselli, è necessario prevedere delle pendenze esattamente come per le pavimentazioni convenzionali in quanto questi tendono, nel tempo, ad intasarsi con residui impermeabili.

Le pendenze, in senso trasversale, devono essere almeno del 2%, mentre quelle longitudinali, se necessario, possono essere ridotte allo 0,5% ricorrendo all'impiego dei canali prefabbricati in cls. I masselli devono essere posati leggermente più alti (circa 5 mm) rispetto ai canali ed ai pozzetti di scolo.

#### *NORME TECNICHE PER LA MESSA IN OPERA DI GRIGLIATI ERBOSI o in ghiaia inerbata*

##### *Il sottofondo*

Lo spessore e la composizione del sottofondo sono prescritti nei particolari esecutivi e dovrà essere conforme a quanto previsto dalle norme vigenti in materia di sottofondi stradali.

In particolare deve risultare:

- perfettamente compattato
- conforme agli spessori di progetto
- privo di impurità nocive
- provvisto dei necessari dispositivi di drenaggio.

##### *Piano di finitura del sottofondo*

Lo spessore e la tipologia dei materiali sono quelli specificati nei particolari costruttivi. Il sottofondo serve soprattutto per riportare il sottofondo alle quote e alle pendenze di progetto. Per strade a traffico particolarmente pesante ed in presenza di terreni non coesivi, è consigliato l'uso di materiali legati (cls magro unigranulare). Va sempre comunque garantito il drenaggio con opportuni accorgimenti. Il piano di finitura, deve anche impedire alla sabbia, che costituisce il riporto di posa dei masselli, di essere veicolata nel sottofondo creando così dei vuoti sotto la pavimentazione

##### *3.1.1.1.1 Geotessuto*

Sopra il piano di finitura del sottofondo viene posato il geotessile a filo continuo del peso di gr./m<sup>2</sup> al fine di contenere il riporto.

##### *3.1.1.1.2 Riporto di posa*

*3.1.1.1.3 Il riporto di posa deve essere formato da sabbia granita contenente non oltre il 3% in peso di limo, argilla o residui di frantumazione. dovrà avere, in linea di massima, una granulometria non superiore ai 7 mm e con almeno l'80% contenuto sotto i 4 mm. lo spessore dello strato di sabbia, a compattazione avvenuta, deve risultare di 30÷50 mm. in nessun caso le pendenze possono essere ricavate variando lo spessore di tale strato di sabbia; tale variazione provocherebbe infatti assestamenti differenziali della pavimentazione che ne comprometterebbero la planarità.*

##### *3.1.1.1.4 Posa del grigliato erboso*

Gli elementi grigliati vanno posati sul riporto di posa opportunamente livellato. Al fine di evitare le rotture a flessione degli elementi. La pavimentazione potrà essere considerata agibile solo dopo avere riempito le cavità con terriccio vegetale.

## TITOLO VI - PRESCRIZIONI TECNICHE PER SEGNALETICA STRADALE

### *ART. XXI SEGNALI STRADALI VERTICALI*

Cartelli, targhe e sostegni dovranno essere forniti in perfette condizioni conservative e dovranno essere di ottima qualità oltre ad offrire garanzie di resistenza e di durata. Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi ai tipi, dimensioni, misure prescritti dal regolamento di esecuzione del Codice della Strada approvato con D.P.R. del 16/12/1992 n. 495 e s.m.i..

I segnali dovranno essere costruiti in ogni loro parte in lamiera di ferro dello spessore di 10/10 o in lamiera di alluminio semicrudo puro di spessore non inferiore a 25/10 o 30/10 di mm a seconda delle indicazioni della Direzione dei lavori.

Le targhe con superficie superiore a 0,80 mq, dischi, segnali ottagonali di diametro superiore a 90 cm e segnali di direzione dovranno essere rinforzati mediante l'applicazione sul retro per tutta la larghezza del cartello di due traverse di irrigidimento in alluminio completamente scanalate, adatte allo scorrimento longitudinale delle controstaffe di ancoraggio ai sostegni.

Al fine di evitare forature, tutti i segnali dovranno essere muniti di attacco standard (adatto a sostegni in ferro tubolare del diametro di 60 o 90 mm) composto da staffe a corsoio della lunghezza utile di 22 cm saldate al segnale, da controstaffe in acciaio zincato dello spessore di 3 mm con due fori e da bulloni anch'essi zincati (e relativi dadi e rondelle zincati) interamente filettati da 7,5 cm.

#### *Rinforzi*

Ogni elemento avrà, ricavate sul retro, speciali profilature ad "omega aperto" formanti un canale continuo per tutta la lunghezza del segnale; per profili da 25 e 30 cm sono richieste tassativamente due profilature ad "omega aperto".

#### *Giunzioni*

Ogni profilo sarà dotato, lungo i bordi superiori ed inferiore, di due sagome ad incastro che consentano la sovrapposibilità e la congiunzione dei profili medesimi.

Tale congiunzione dovrà avvenire mediante l'impiego di un sufficiente numero di bulloncini in acciaio inox da fissarsi sul retro del supporto. Inoltre, per evitare possibili fenomeni di vandalismo, tale bulloneria dovrà risultare visibile guardando frontalmente il retro del segnale e le teste delle viti saranno del tipo cilindrico con esagono incassato

#### *Finiture*

Le targhe modulari in lega d'alluminio anticorrosione dovranno consentire l'intercambiabilità di uno o di più moduli danneggiati senza dover sostituire l'intero segnale e permettere di apportare variazioni sia di messaggio che di formato utilizzando il supporto originale.

Le pellicole retroriflettenti dovranno possedere esclusivamente le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata previste dal "Disciplinare tecnico, sulle modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti" di cui al d.m. 31/03/1995<sup>96</sup>.

Le certificazioni di conformità relative alle pellicole retroriflettenti proposte dovranno contenere gli esiti di tutte le analisi e prove prescritte dal suddetto disciplinare e dovrà risultare in modo chiaro ed inequivocabile che tutte le prove ed analisi sono state effettuate secondo le metodologie indicate sui medesimi campioni, per l'intero ciclo e per tutti i colori previsti dalla Tab. I del disciplinare tecnico sopra citato. Dovrà inoltre essere comprovato che il marchio di individuazione delle pellicole retroriflettenti sia perfettamente integrato con la struttura interna del materiale, inasportabile e perfettamente visibile anche dopo la prova di invecchiamento accelerato strumentale.

L'Appaltatore entro 60 giorni dall'aggiudicazione dovrà fornire attestazione della certificazione di qualità ISO 9000 del sistema produttivo del fabbricante della pellicola rifrangente utilizzata nella fornitura. I certificati di qualità, se prodotti in lingua straniera, dovranno essere tradotti in lingua italiana e convalidati dalle autorità competenti.

**ART. XXII SOSTEGNI**

I sostegni dei segnali dovranno essere dimensionati per resistere ad una velocità dei venti di 150 Km/h, pari ad una pressione dinamica di 140 kg/mq (Circolare 18591/1978 del Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei LL.PP. relativa al D.M. del 30/10/1978).

Ove lo si ritiene opportuno, l'Appaltatore potrà proporre alla Direzione dei Lavori sostegni diversi da quelli prescritti, purché ne venga fornita idonea documentazione tecnica e ne sia garantita la conformità alle prestazioni minime previste dal progetto e dal presente capitolato.

*Sostegni a palo*

I sostegni per i segnali verticali (esclusi i portali), saranno in acciaio tubolare del diametro 60 mm aventi spessore 3 mm e, previo decapaggio del grezzo, dovranno essere zincati a caldo e non verniciati. Previo parere della Direzione dei Lavori, il diametro inferiore sarà utilizzato per i cartelli triangolari e quadrati di superficie inferiore a 0,8 mq, mentre il diametro maggiore sarà utilizzato per i cartelli di superficie superiore.

I pali di sostegno saranno chiusi alla sommità ed avranno un foro alla base per la predisposizione del tondino di ancoraggio.

I sostegni dei segnali verticali (esclusi i portali) dovranno essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno. Le staffe di ancoraggio saranno in acciaio zincato a caldo e bulloneria zincata per il fissaggio dei segnali.

I supporti mono o bifacciali da usarsi prevalentemente per segnali di direzione località o preavviso dovranno essere in alluminio estruso anticorrosione (UNI 9006-1:1988) con le facce esposte interamente ricoperte da pellicola retro riflettente.

I supporti dovranno avere, in relazione all'altezza, le seguenti caratteristiche:

- non inferiore a 25/10 di mm per altezze fino a 25 cm, su tutto lo sviluppo del profilo;
- non inferiore a 30/10 di mm per altezze superiori a 25 cm, su tutto lo sviluppo del profilo; Per targhe bifacciali la distanza fra le due facce non dovrà essere inferiore a 25 mm.

*Sostegni a portale*

I sostegni a portale, attraversanti la sede stradale, dovranno essere in ferro tubolare zincato a caldo secondo le norme UNI e ASTM vigenti e saranno trattati con una mano di sottofondo per superfici zincate ed una mano a finire applicata sul posto dopo il montaggio e la sistemazione definitiva. Il loro dimensionamento è a cura dell'Appaltatore e dovrà essere approvato dalla Direzione ai Lavori.

**ART. XXIII SEGNALETICA ORIZZONTALE**

L'Impresa esecutrice provvederà ad apprestare un piano di lavoro conforme alle specifiche di progetto tracciando sulle planimetrie medesime le segnalazioni che si ritengono necessarie da sottoporre alla Direzione dei Lavori per la necessaria approvazione. La Direzione dei lavori si riserva di modificare in qualsiasi momento il piano di lavoro predisposto dall'Appaltatore.

Per quanto concerne l'applicazione delle strisce assiali lungo le strade a due corsie a doppio senso di marcia, si dovranno osservare rigorosamente le indicazioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori, nonché le norme contenute nel D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e dal suo Regolamento di esecuzione e di attuazione.

## TITOLO VII – PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

### ART. XXIV APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Le presenti prescrizioni riguardano gli apparecchi di illuminazione, alimentati in derivazione a tensione di 230 V, per le seguenti applicazioni:

- illuminazione stradale funzionale;
- illuminazione di arredo urbano;
- illuminazione di impianti sportivi;
- illuminazione di gallerie e sottopassaggi.

#### *Marchi e documentazioni*

Nella scelta dei materiali si prescrive che gli stessi rispondano alle rispettive Norme CEI (o dei Paesi UE) e quelli soggetti a marcatura, marchi, attestati, certificati o dichiarazione del costruttore che siano dotati di tali certificazioni. I materiali soggetti anche a tabelle CEI-UNEL (quali tubi protettivi, cavi, prese a spina, ecc.) devono rispondere alle relative tabelle. È raccomandata, nella scelta dei materiali, la preferenza ai prodotti nazionali. Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del Capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere chiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale fabbricazione.

Tutte le apparecchiature ed i materiali degli impianti elettrici dovranno essere di qualità tale da essere installati in maniera da rispondere pienamente alle caratteristiche richieste dalla miglior pratica industriale nonché in accordo alle pertinenti leggi e regolamenti in vigore. La DL ha la facoltà di giudicare in modo inappellabile circa la provenienza ed accettazione dei materiali e forniture; inoltre potrà sottoporre a prove e verifiche i materiali impiegati e tutte le spese relative saranno a carico della Ditta appaltatrice.

Apparecchiature e materiali difettosi o danneggiati durante l'installazione o le prove di collaudo dovranno essere sostituite o riparate in maniera che incontri l'approvazione della Direzione Lavori.

Si fa presente che le marche e/o i modelli dei materiali e dei componenti eventualmente citati o indicati nella documentazione di progetto sono da intendersi come riferimento per le prestazioni tecniche minime che dovranno essere possedute da quei materiali e da quei componenti che verranno effettivamente impiegati; marche e modelli indicati, pertanto, non saranno da ritenersi d'uso obbligatorio.

Qualora prima o durante i lavori taluni materiali o componenti, fra quelli di cui viene citata la marca e/o il modello, venissero a cessare dalla produzione, l'impresa dovrà comunque utilizzare materiali e componenti di prestazioni minime corrispondenti a quelli citati nella documentazione di progetto.

Gli apparecchi di illuminazione devono essere inoltre verificati sotto l'aspetto prestazionale da un laboratorio qualificato, ad eccezione di applicazioni speciali con utilizzo di riflettori, lampade ed alimentatori non di serie.

I produttori sono tenuti a rilasciare dichiarazione di conformità delle loro apparecchiature, comprendente:

- misurazione fotometrica dell'apparecchio;
- temperatura ambiente durante la misurazione;
- tensione e frequenza di alimentazione della lampada;
- norma di riferimento utilizzata per la misurazione;
- identificazione del laboratorio di misura;
- specifica della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova;
- nome del responsabile tecnico di laboratorio;
- corretta posizione dell'apparecchio durante la misurazione;
- tipo di apparecchiatura utilizzata per la misura e classe di precisione.

Gli apparecchi devono inoltre essere accompagnati dalla seguente ulteriore documentazione:

- angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio. In genere l'inclinazione deve essere nulla (vetro di protezione parallelo al terreno);
- diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferite a 1.000 lumen;
- diagramma del fattore di utilizzazione;
- classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90° rispetto alla verticale e la direzione dell'intensità luminosa massima (I max) sempre rispetto alla verticale.

#### *Gradi di protezione IP*

Il vano ausiliari elettrici degli apparecchi e le parti non accessibili da terzi degli involucri contenenti componenti elettrici ( $\geq 3$  m), devono avere grado di protezione almeno pari a:

- IP 43 per impianti di illuminazione stradale funzionale;
- IP 43 per impianti di illuminazione di arredo urbano (IP 67 per incassi a terra);
- IP 65 per impianti in galleria;
- IP 65 per impianti sportivi.

Il vano ottico degli apparecchi di illuminazione deve avere grado di protezione almeno pari a:

- IP 65 per impianti di illuminazione stradale funzionale;
- IP 54 per impianti di illuminazione di arredo urbano (IP 67 per incassi a terra);
- IP 65 per impianti in galleria;
- IP 65 per impianti sportivi.

#### *Sistema di attacco*

Gli apparecchi di illuminazione di tipo stradale funzionale, previsti per montaggio anche su palo, devono essere dotati di un sistema d'attacco adatto tanto all'innesto laterale quanto all'innesto di testa, con un dispositivo che consenta il bloccaggio su un codolo in conformità con la norma UNI-EN 40 – 2: 2001 – “Pali per illuminazione pubblica. Progettazione e verifica. Verifica tramite prova”.

Il dispositivo di bloccaggio deve essere compreso nell'80% circa della lunghezza. Gli apparecchi tipo “arredo urbano” possono essere esclusi da queste prescrizioni.

#### *Riflettori*

I riflettori devono essere di lamiera a tutto spessore d'alluminio con titolo non inferiore a 99,85%. Tale materiale può essere sostituito da leghe o altri materiali, con analoghe caratteristiche ottiche, di resistenza alla corrosione e stabilità nel tempo.

Lo spessore minimo dei riflettori protetti (carenati) non deve essere inferiore, in nessun punto, a 0,7 mm. Per i proiettori questo valore deve essere almeno di 0,5 mm.

Il controllo si effettua misurando dieci punti del riflettore, mediante un calibro che consenta di apprezzare almeno un ventesimo di millimetro o con attestazione del costruttore: in nessun punto dovranno essere riscontrati spessori inferiori ai valori suddetti.

I riflettori in alluminio tutto spessore devono risultare protetti con uno strato di ossido anodico con spessore medio di 5 micron; e di 2 micron per i proiettori e per i riflettori placcati. Il controllo si effettua con il metodo gravimetrico secondo norma UNI EN 12373-2:2000 – “Alluminio e leghe di alluminio. Ossidazione anodica. Determinazione della massa areica degli strati di ossido anodico. Metodo gravimetrico”.

#### *Resistenza agli urti*

Il controllo della resistenza alle sollecitazioni meccaniche si effettua sottoponendo la parte esposta ad una serie di colpi, per mezzo dell'apparecchio per prova d'urto secondo la norme UNI vigenti.

*Stabilità del gruppo ottico*

L'assetto del gruppo ottico, risultante dalla posizione reciproca del portalampade rispetto al riflettore ed eventualmente al rifrattore, deve potersi fissare con dispositivi rigidi, di sicuro bloccaggio, non allentabili con le vibrazioni; per tali dispositivi si deve garantire una superficie inalterabile nel tempo (non è ammessa la verniciatura).

Nel caso che tale assetto sia regolabile, la regolazione deve potersi effettuare mediante posizioni immediatamente identificabili, contraddistinte da tacche o altri riferimenti indelebili e illustrati nel foglio d'istruzioni.

Il controllo si effettua per ispezione, dopo la prova di resistenza all'allentamento.

*Temperatura delle lampade*

In condizioni ordinarie di funzionamento le lampade non devono superare i valori limite riportati nelle relative norme CEI, o in assenza, i dati indicati nei fogli delle caratteristiche tecniche forniti dai fabbricanti.

*Manutenzione*

Ad integrazione della norma CEI EN 60598-1 (CEI 34-21) gli apparecchi devono essere dimensionati e costruiti in modo che le operazioni di manutenzione ordinaria, in particolare la pulizia e la sostituzione delle lampade, degli alimentatori ed accenditori, possano effettuarsi con facilità, senza pericolo per gli operatori, o diminuzione della sicurezza e delle prestazioni per gli apparecchi.

Per gli apparecchi che consentono l'accesso alla lampada mediante la rimozione della calotta traslucida, quest'ultima deve potersi aprire senza l'ausilio di attrezzi, senza dover asportare viti o altri accessori. Le calotte devono essere provviste di opportuni dispositivi che ne impediscano la caduta e/o il distacco di guarnizioni al momento dell'apertura, anche se quest'ultima avviene per cause fortuite; le calotte devono essere agganciate in modo che, aperte repentinamente e lasciate libere di oscillare, non possano urtare contro il sostegno.

Nel caso di apparecchi provvisti di calotta inamovibile, l'installazione e rimozione della lampada devono avvenire tramite un'apertura che consenta il passaggio agevole della mano, con la relativa lampada. Il sistema di fissaggio della calotta all'apparecchio deve essere provvisto di idonei dispositivi di sostegno meccanico o collanti di affidabilità equivalente, garantita dal costruttore.

Gli ausiliari elettrici devono essere montati su apposita piastra, al fine di consentirne l'agevole sostituzione. L'elemento di chiusura del vano ausiliari, una volta aperto, deve rimanere solidale con il corpo dell'apparecchio e la sua asportazione deve essere solo intenzionale.

*Corpo dell'apparecchio e accessori*

I materiali usati per la costruzione dei componenti il corpo dell'apparecchio (cerniere, perni, moschettoni viterie, ecc.) devono essere resistenti alla corrosione, secondo la Norma UNI ISO 9227:2006. I componenti realizzati in materiale plastico o fibre sintetiche devono essere sufficientemente robusti, preferibilmente non propaganti la fiamma, e non devono, nel tempo, cambiare l'aspetto superficiale o deformarsi per qualsiasi causa.

Per gli accessori (cerniere, perni, moschettoni o viterie) esterni o comunque soggetti ad usura per operazioni di manutenzione è prescritto l'impiego di acciaio inossidabile o materiale plastico di caratteristiche equivalenti.

Gli accoppiamenti di diversi materiali, o di questi con i relativi trattamenti superficiali, non deve dar luogo ad inconvenienti causati da coppie elettrolitiche o differenti coefficienti di dilatazione.

I componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi.

I corpi illuminanti dovranno avere un'emissione nell'emisfero superiore non superiore allo 0 % del flusso totale emesso. Apparecchi di illuminazione con valori superiori di emissione verso l'alto sino al massimo del 3% del flusso luminoso totale emesso, potranno essere installati solo previa autorizzazione del progettista o della Direzione Lavori.

*Colore degli apparecchi*

Il colore delle superfici esterne degli apparecchi (parti metalliche verniciate e parti in materiale organico, escluso il riflettore) sarà preferibilmente compreso nelle tabelle RAL. Devono essere inoltre impiegati materiali con ridotto impatto ambientale.

#### *Accenditori*

Gli accenditori per lampade ad alta intensità devono essere conformi alle norme CEI EN 60926 e 60927 (CEI 34-46 e 34-47). Possono essere del tipo semi parallelo o del tipo a sovrapposizione, salvo diversa indicazione del progettista o della Direzione Lavori.

#### **ART. XXV PALI DI SOSTEGNO**

I pali per illuminazione pubblica saranno a sezione circolare e forma conica, in acciaio conforme alla norma UNI EN 10025:1992, saldati longitudinalmente.

In corrispondenza del punto di incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un collare di rinforzo della lunghezza di 40 cm, di spessore conforme a quello del palo e saldato alle due estremità a filo continuo.

Per il fissaggio dei bracci o dei codoli dovranno essere previste sulla sommità dei pali due serie di tre fori cadauna sfalsati tra di loro di 120° con dadi in acciaio inox saldati prima della zincatura, poste rispettivamente a 5 cm ed a 35 cm dalla sommità del palo.

Nei pali dovranno essere realizzate due aperture delle seguenti dimensioni:

- un foro ad asola della dimensione 150 x 50 mm, per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal livello del suolo;
- una finestrella d'ispezione delle dimensioni 200 x 75 mm, con il bordo inferiore ad almeno 600 mm al di sopra del livello del suolo, munita di portello in lamiera zincata a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare e grado minimo di protezione interna IP33. La finestrella d'ispezione dovrà consentire l'accesso all'alloggiamento elettrico che dovrà essere munito di un dispositivo di fissaggio (guida metallica) destinato a sostenere la morsettiera di connessione in classe II.

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione.

#### **ART XXVI CAVI**

I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione sono generalmente bipolari o tripolari di tipo e sezione proporzionati al carico e agli impieghi dei suddetti (vedi norma CEI EN 60598-1). In genere le linee dorsali di alimentazione, per posa sia sospesa che interrata, sono costituite da quattro cavi unipolari uguali. In alcune tratte terminali di alimentazione possono essere impiegati cavi multipolari con sezione di almeno 2,5 mm<sup>2</sup>.

I principali cavi per esterno sono identificati dalle seguenti sigle di identificazione:

- cavi unipolari con guaina, di sezione fino a 6 mm<sup>2</sup>;
- cavi unipolari con guaina, di sezione superiore a 6 mm<sup>2</sup>;
- cavi bipolari o tripolari di sezione 2,5 mm<sup>2</sup>;
- cavi multipolari di sezione superiore a 6 mm<sup>2</sup>.

I cavi dovranno essere conformi alle norme CEI 20-13 (1998) o equivalenti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente.

Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro deve apparire esternamente sulla guaina protettiva. È consentita l'apposizione di fascette distintive su ogni derivazione, in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone: fase R - bianco: fase S - nero: fase T - blu chiaro: neutro).

Tutti i cavi infilati entro i pali e bracci metallici, dovranno essere ulteriormente protetti da una guaina isolante di diametro adeguato e rigidità dielettrica pari a 10 kV/mm.

**ART XXVII SISTEMI DI ALIMENTAZIONE***Prelievo dell'energia*

A seconda dell'estensione e della potenza complessiva richiesta, l'energia può essere fornita in bassa tensione o in media tensione. L'Appaltatore prenderà contatto con la Società distributrice dell'energia elettrica per concordare i punti di prelievo dell'energia e definire i contributi d'allacciamento, come da disposizioni di legge di cui al provvedimento CIP n.42/1986 Gazzetta Ufficiale 6.8.1986 e successivi adeguamenti.

Qualora la Società Distributrice intenda installare gruppi di misura di tipo "integrato" muniti di interruttore differenziale, il Committente ne potrà richiedere l'esclusione in accordo con le prescrizioni della Norma CEI 64 – 7 (1998).

*Alimentazione da cabina MT / BT*

La cabina è costituita da:

- locale ricevimento energia dalla Società Distributrice;
- locale misuratori;
- locale cabina con Quadro di MT a scomparti con isolamento in aria o in gas nel quale sono installati interruttori, sezionatori, sezionatori di terra, trasformatori di corrente e trasformatori di tensione per misura;
- armadio/i con trasformatore/i MT / BT;
- quadro BT con gli interruttori di potenza.

*Cabina di consegna in MT*

La cabina deve essere strutturata in conformità alle prescrizioni della Società Distributrice di energia e delle norme tecniche vigenti, alla quale deve essere riservato un idoneo locale dove installerà le sue apparecchiature di manovra e misura.

*Alimentazione da punto di consegna in BT*

Il punto di consegna deve essere definito in accordo con la Società Distributrice dell'energia e sarà preferibilmente collocato in un apposito contenitore destinato a contenere il gruppo di misura.

A valle del punto di consegna, in un contenitore separato fisicamente di analoghe caratteristiche collocato in luogo sicuro e facilmente accessibile, dovranno essere installate le apparecchiature di comando, sezionamento e protezione.

All'inizio dell'impianto deve essere installato un interruttore onnipolare (compreso il neutro) avente anche caratteristiche di sezionatore, associato in genere alla protezione contro le sovracorrenti.

Quando sia necessario sezionare singole parti dell'impianto, per ciascuna delle relative derivazioni può essere inserito un sezionatore od interruttore garantendo sempre l'interruzione del conduttore neutro. Particolare cura deve essere posta nell'adozione di mezzi idonei per prevenire la messa in tensione intempestiva dell'impianto di illuminazione. È vietato mettere in opera dispositivi di protezione che possano interrompere il neutro senza aprire contemporaneamente i conduttori di fase. I centri luminosi possono essere alimentati ad una tensione stabilizzata, e/o regolati dopo una certa ora della notte, sia in modo centralizzato che periferico.

L'impianto deve essere rifasato ad un fattore di potenza  $> 0,9$  mediante equipaggiamento di ciascun centro luminoso con condensatori di adeguata capacità o con sistema centralizzato equivalente.

*Gruppi di regolazione e/o stabilizzazione*

Le apparecchiature di regolazione e/o stabilizzazione e/o telecontrollo devono essere conformi alle relative norme tecniche di riferimento e protette contro i radiodisturbi e le perturbazioni nelle reti di alimentazione, in conformità al D.Lgs. 12 Novembre 1996, n. 615.

*Protezione contro l'ingresso di corpi solidi e di acqua*

Le parti accessibili da terzi (altezza inferiore a 3 m - vedi CEI 64-7:1998) degli involucri contenenti componenti elettrici, ove non precisato dal progettista, devono avere grado di protezione almeno pari a IP 43. Per i componenti da incassare nel terreno il grado minimo deve essere IP67.

#### *Impianto di Illuminazione di sicurezza*

Se è previsto un impianto di sicurezza per i circuiti che alimentano i centri luminosi installati in corrispondenza dei sottopassaggi pedonali o in zone telluriche, in considerazione delle particolari condizioni di criticità per la sicurezza che andrebbero a determinarsi in caso di un guasto nell'erogazione dell'energia elettrica dalla rete, deve essere garantito un livello di illuminamento minimo di 5 lux, ove non diversamente stabilito dal progetto.

#### *Linee sospese*

Nell'esecuzione delle linee aeree devono essere tenute in considerazione le caratteristiche costruttive indicate nei disegni di progetto, in particolare il percorso, le sezioni, il numero di conduttori. Le linee in cavo devono essere fibbiate con fascette poste a distanze non superiori a 25 cm, o con sistemi equivalenti e devono essere ben tesate, senza presentare rigonfiamenti o attorcigliamenti tra loro e con la fune portante.

Nei punti di derivazione si deve lasciare una ricchezza di cavo e si deve sagomare lo stesso, per evitare l'ingresso dell'acqua nelle cassette. I percorsi devono essere sempre verticali od orizzontali.

Nel caso di cavi singoli gaffettati su pareti o strutture murarie la mutua distanza tra i punti di fissaggio non deve superare i 25 cm. Le gaffette devono essere fissate con tasselli ad espansione o chimici, chiodi, chiodi a sparo e nel caso di strutture metalliche, viti autofilettanti di adeguatamente dimensionate.

Le linee in cavo aereo devono essere inoltre conformi al D.M. 21 marzo 1988 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne" ai sensi della Legge 28 giugno 1986 n.339.

#### *Linee interrate*

I cavidotti devono essere realizzati in conformità alle caratteristiche dimensionali e costruttive indicate a progetto e comunque in conformità con la norma CEI 11-17 e con la norma CEI-UNI 70030. Dovranno essere inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliafalco munito di martello idraulico con vanghetta oppure di fresa a dischetto. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato, non dovranno superare in larghezza il 50% del taglio effettuato;
- l'esecuzione dello scavo in trincea dovrà avvenire con regolarizzazione del fondo dello scavo mediante sabbia o terra battuta e secondo le dimensioni indicate nel disegno;
- le tubazioni rigide in materiale plastico a sezione circolare dovranno avere diametro esterno di 100 mm, peso 730 g/m;
- la posa delle tubazioni in plastica del diametro esterno di 100 mm verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte per tubi del diametro di 110 mm. Detti elementi saranno posati ad una interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento dello stesso nel cassonetto di calcestruzzo; le canalette di materiale termoplastico non devono presentare una freccia fra le selle superiore a 5 mm;
- la formazione di cassonetto in calcestruzzo a protezione delle tubazioni in plastica dovrà essere superiormente liscio in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;
- il riempimento dello scavo dovrà essere effettuato con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata o sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali. Particolare cura deve porsi nell'operazione di

costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento deve avvenire dopo almeno sei ore dal termine del getto di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. devono essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto, o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, deve essere di tipo luminoso, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare.

Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) devono riportare il nome della Ditta Appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico.

## TITOLO VIII - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI RETI DI SERVIZI

### ART XXVIII ACQUEDOTTI E FOGNATURE

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, alle prescrizioni di legge e dei regolamenti vigenti, alle prescrizioni del presente Capitolato, ai documenti di progetto nonché a quanto indicato dalla Direzione dei Lavori.

Sia durante la fase di progettazione che durante quella di esecuzione di un sistema di fognatura occorre seguire tre principi:

- a) deve essere facile e rapida la manutenzione di ogni parte del sistema;
- b) deve essere possibile sostituire ogni parte del sistema;
- c) deve essere possibile estendere il sistema e collegarlo facilmente ad altri impianti simili.

#### *Tracciamenti*

Sarà cura e dovere dell'Impresa, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la Direzione Lavori tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendoli alla Direzione Lavori per il controllo e solo dopo l'assenso di questa potrà darsi l'inizio alle opere relative.

Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla Direzione Lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'Impresa le spese per i rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

#### *Disponibilità delle aree relative - proroghe*

Qualora le opere debbano venire eseguite sui fondi privati, l'amministrazione provvederà a porre a disposizione le aree necessarie per l'esecuzione dell'opera appaltata, come specificato nel progetto allegato al Contratto. Qualora per ritardi dipendenti dai procedimenti d'occupazione permanente o temporanea ovvero di espropriazione, i lavori non potessero intraprendersi, l'Imprenditore edile avrà diritto di ottenere solo una proroga nel caso che il ritardo sia tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine fissato dal Contratto, escluso qualsiasi altro compenso o indennità, qualunque possano essere le conseguenze di maggiori oneri dipendenti dal ritardo.

#### *Conservazione della circolazione - sgomberi e ripristini*

L'Impresa, nell'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade interessate dai lavori. Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisorie (passerelle, recinzioni, ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolare, ed alla sua sorveglianza.

In ogni caso, a cura e spese dell'impresa dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'interrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate ai lavori. Gli scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni, allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti. L'Impresa è tenuta a mantenere, a rinterrati avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.

Ultimate le opere, l'Impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti. Dovrà inoltre – qualora necessario – provvedere ai risarcimenti degli scavi con materiali idonei,

all'espropriazione del ciottolame affiorante, ed in genere alla continua manutenzione del piano stradale in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità.

#### *Posa in opera di tubazioni e pozzetti*

Nella posa in opere delle tubazioni dovranno essere rispettate le prescrizioni di cui alla UNI EN 1401-1

La posa dei tubi e le relative giunzioni e saldature dovranno essere eseguite da personale specializzato in possesso di idonea certificazione. La Direzione dei Lavori potrà richiedere l'allontanamento di personale che presenti titoli necessari o che, nonostante il possesso di titoli ufficialmente riconosciuti, sottoposto a prova pratica non dia, a suo insindacabile giudizio, garanzia delle cognizioni tecniche e perizia necessarie. Il riconoscimento dell'idoneità del personale saldatore da parte della Direzione Lavori non esonera l'Impresa dalla responsabilità della buona riuscita delle saldature e dai conseguenti obblighi stabiliti a carico dell'Impresa.

Sia prima che dopo la posa delle tubazioni dovrà essere accertato lo stato e l'integrità dei rivestimenti protettivi, sia a vista che con l'ausilio di apparecchio analizzatore di rivestimenti isolanti capace di generare una tensione impulsiva di ampiezza variabile in relazione allo spessore dell'isolamento. Dopo le eventuali operazioni di saldatura dovranno essere realizzati con cura i rivestimenti protettivi in analogia per qualità e spessori a quanto esistente di fabbrica lungo il resto della tubazione.

Alle tubazioni metalliche posate in terreni particolarmente aggressivi o in presenza di acqua di mare con protezione catodica dovranno essere applicate apposite membrane isolanti.

I tubi che l'Impresa intenderà porre in opera dovranno corrispondere per forma e caratteristiche ai campioni o ai certificati richiesti dalla Direzione Lavori. Il direttore lavori visionerà i tubi forniti nel cantiere e prima della loro posa in opera. Laddove non corrispondano ai campioni approvati e non siano stati assemblati in base alle prescrizioni della Direzione dei Lavori, saranno rifiutati e allontanati dal cantiere a sua cura e spese dell'impresa esecutrice.

La posa in opera dei tubi dovrà avvenire previo assenso della Direzione Lavori e non prima che sia ultimato lo scavo completo tra un pozzetto di visita ed il successivo.

Secondo le indicazioni di progetto e della Direzione Lavori si dovrà realizzare un sottofondo costituito, se non prescritto diversamente, da un letto di sabbia o sabbia stabilizzata con cemento previa asportazione di eventuali materiali inadatti quali fango o torba ed ogni asperità che possa danneggiare tubi o rivestimenti. Lo spessore del sottofondo dovrà essere secondo le indicazioni progettuali con un minimo di 10 cm di sabbia opportunamente rinfiancato.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni o altro genere di appoggi discontinui. Nel caso che il progetto preveda la posa su appoggi discontinui stabili tra tubi ed appoggi dovrà essere interposto adeguato materiale per la formazione del cuscinetto.

In presenza di acqua di falda si dovrà realizzare un sistema drenante con sottofondo di ghiaia o pietrisco e sistema di allontanamento delle acque dal fondo dello scavo.

Le tubazioni, siano esse orizzontali o verticali, devono essere installate in perfetto allineamento con il proprio asse e parallele alle pareti della trincea. Le tubazioni orizzontali, inoltre, devono essere posizionate con l'esatta pendenza indicata a progetto.

La testa del tubo non dovrà essere spinta contro il fondo del bicchiere ad evitare che i movimenti delle tubazioni producano rotture. Gli allacciamenti dovranno essere eseguiti in modo che siano evitati gomiti, bruschi disavviamenti e cambiamenti di sezione. Il collegamento tra tubazioni ed allacciamenti sia eseguita mediante foratura del collettore principale dovrà essere autorizzata dalla Direzione dei Lavori, ove si effettui la foratura questa dovrà essere eseguita a regola d'arte, evitando la caduta dei frammenti all'interno della tubazione. Il tubo inserito non dovrà sporgere all'interno della tubazione principale e la giunzione dovrà essere stuccata accuratamente e rinforzata con un collare di malta adeguata dello spessore di almeno 3 cm ed esteso a 5 cm a valle del filo esterno del tubo immesso.

In caso di interruzione delle operazioni di posa gli estremi della condotta posata dovranno essere accuratamente otturati per evitare che vi penetrino elementi estranei solidi o liquidi.

I tubi, le apparecchiature, i pezzi speciali dovranno essere calati nello scavo o nei cunicoli con cura evitando cadute od urti e dovranno essere discesi nei punti possibilmente più vicini a quelli della definitiva posa in opera, evitando spostamenti in senso longitudinale lungo lo scavo ed si dovranno osservare tutti i necessari accorgimenti per evitare danneggiamenti alla condotta già posata. Si dovranno adottare quindi le necessarie cautele durante le operazioni di lavoro e la sorveglianza nei periodi di interruzione delle stesse per impedire la caduta di materiali di qualsiasi natura e dimensioni che possano recare danno alle condotte ed apparecchiature.

I tubi che dovessero risultare danneggiati in modo tale che possa esserne compromessa la funzionalità dovranno essere scartati e sostituiti. Nel caso il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà procedere al suo ripristino, da valutare a giudizio della Direzione Lavori in relazione all'entità del danno.

I pezzi speciali ed i raccordi che la Direzione Lavori ordinasse di porre in opera durante la posa delle tubazioni per derivare futuri allacciamenti dovranno essere provvisti di chiusura con idoneo tappo cementizio. Tali pezzi devono inoltre consentire la corretta connessione fra le diverse parti della rete, senza creare discontinuità negli allineamenti e nelle pendenze.

Nel corso delle operazioni di posa si avrà cura di mantenere costantemente chiuso l'ultimo tratto messo in opera mediante tappo a tenuta.

La posa delle tubazioni, giunti e pezzi speciali dovrà essere eseguita nel rigoroso rispetto delle istruzioni del fornitore per i rispettivi tipi di materiale adottato.

I tubi in PVC con giunto a bicchiere destinati agli allacciamenti saranno posti in opera su base di sabbia dello spessore di almeno 30 cm in tutte le altre direzioni.

Le giunzioni dei tubi saranno sigillate con adesivi plastici che garantiscano nel tempo un comportamento elastico.

È consigliabile che il percorso delle tubazioni di scarico non passi al di sopra di apparecchiature o materiali per i quali una possibile perdita possa provocare pericolo o contaminazione. Ove questo non sia possibile è necessario realizzare una protezione a tenuta al di sotto delle tubazioni in grado di drenare, raccogliere e convogliare alla rete generale di scarico eventuali perdite.

Le condotte a gravità dovranno essere posate da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.

Le camerette d'ispezione, di immissione, di cacciata e quelle speciali in genere verranno eseguite secondo i tipi e con le dimensioni risultanti dal progetto, sia che si tratti di manufatti gettati in opera che di pezzi prefabbricati.

Nel primo caso il conglomerato cementizio da impiegare nei getti sarà di norma confezionato con cemento tipo 325 dosato a q.li 2,50 per mc di impasto. Prima dell'esecuzione del getto dovrà aversi cura che i gradini di accesso siano ben immorsati nella muratura provvedendo, nella posa, sia di collocarli perfettamente centrati rispetto al camino di accesso ed ad esatto piombo tra di loro, sia di non danneggiare la protezione anticorrosiva.

I manufatti prefabbricati dovranno venire confezionati con q.li 3,50 di cemento 325 per mc di impasto, vibrati su banco e stagionati almeno 28 giorni in ambiente umido. Essi verranno posti in opera a perfetto livello su sottofondo in calcestruzzo che ne assicuri la massima regolarità della base di appoggio. Il raggiungimento della quota prevista in progetto dovrà di norma venir conseguito per sovrapposizione di elementi prefabbricati di prolunga, sigillati fra loro e con il pozzetto con malta di cemento: solo eccezionalmente, quando la profondità della cameretta non possa venir coperta con le dimensioni standard delle prolunghie commerciali e limitatamente alla parte della camera di supporto al telaio portachiusino, si potrà ricorrere ad anelli eseguiti in opera con getto di cemento o concorsi di laterizio.

Tanto le camerette prefabbricate quanto quelle eseguite in opera, se destinate all'ispezione od alla derivazione, di condotti principali di fognatura, dovranno avere il fondo sagomato a semitubo dello stesso diametro delle tubazioni in esse concorrenti e di freccia pari a circa  $\frac{1}{4}$  del diametro stesso; quelle prefabbricate dovranno inoltre essere provviste di fianchi di alloggiamento per le tubazioni concorrenti con innesti del medesimo tipo di quelli delle tubazioni stesse, salvo contraria disposizione della Direzione Lavori, di procedere alla parziale demolizione delle pareti del pozzetto.

Le camerette d'ispezione vanno previste:

- a) al termine della rete di scarico assieme al sifone e ad una derivazione;
- b) ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- c) ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro fino a 100 mm;
- d) ogni 30 m di percorso lineare per tubi con diametro oltre i 100 mm;
- e) ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- f) alla fine di ogni colonna.

Le tubazioni in cemento armato, nonché le camerette e i manufatti speciali potranno essere protette con un rivestimento anticorrosivo realizzato con resine epossidiche. Prima della stesa della resina dovrà essere applicata una mano di aggrappante.

Il rivestimento dovrà essere steso in due mani successive per uno spessore complessivo non inferiore a 600 micron. Il tipo di resina da utilizzare dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori la quale potrà richiedere l'esecuzione, presso un Istituto specializzato di sua fiducia, di prove volte ad accertare la resistenza chimica, l'impermeabilità, la resistenza a compressione ed a trazione, la resistenza ad abrasione ed ogni altra verifica a suo giudizio necessaria per definire la qualità dei prodotti impiegati. Lo strato di rifinitura superficiale dovrà essere liscio per non opporre attrito alle acque e anche per ridurre le possibilità di adesione delle parti solide trascinate dall'acqua. Prima di effettuare la spalmatura occorre spazzolare le superfici per asportare polveri, particelle incoerenti e corpi estranei.

Il prodotto non deve essere applicato in presenza di pioggia, nebbia o formazione di condensa sulle superfici da trattare, potendo un elevato tasso di umidità nell'aria causare al film una parziale o totale perdita delle caratteristiche del film secco.

L'applicazione degli strati successivi al primo deve essere eseguita sul prodotto ancora appiccicoso e nel senso ortogonale al sottostante.

Durante l'applicazione osservare le precauzioni richieste per i prodotti infiammabili in genere e per i prodotti epossidici in particolare.

I dispositivi di chiusura e coronamento (chiusini e griglie) dovranno essere conformi per caratteristiche dei materiali di costruzione di prestazioni e di marcatura a quanto prescritto dalla norma UNI EN 124:1995. Il marchio del fabbricante deve occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari

I pozzetti per lo scarico delle acque stradali saranno costituiti da manufatti prefabbricati in calcestruzzo di cemento di tipo monoblocco muniti di sifone incorporato.

Salvo contrarie disposizioni della direzione dei lavori avranno dimensioni interne di 50 x 50 x 90 cm oppure 45 x 45 x 90 cm. La copertura sarà costituita da una caditoia in ghisa nel caso che il pozzetto venga installato in sede stradale o da un chiusino pure in ghisa qualora venga installato sotto il marciapiede. Il tubo di scarico sarà di norma in calcestruzzo del tipo senza bicchiere, del diametro interno di 12 cm.

I pozzetti saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo; la superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale e a quota idonea a garantire l'esatto collocamento altimetrico del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

*Allacciamento ai condotti di fognatura degli scarichi privati e dei pozzetti stradali*

Gli allacciamenti dei pozzetti stradali ai condotti di fognatura dovranno, di norma, essere realizzati (salvo particolari disposizioni della Direzione Lavori) in tubi di calcestruzzo di cemento opportunamente rinfiacati.

Gli allacciamenti degli scarichi privati dovranno invece essere realizzati unicamente in tubi di grès ceramico o PVC rigido.

Nell'esecuzione delle opere di allacciamento si dovrà avere particolare cura per evitare gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione ricorrendo sempre all'impiego di pezzi speciali di raccordo e di riduzione.

Le connessioni con gli sghembi dovranno essere accuratamente eseguite ai fini di non creare sollecitazioni di sorta su di essi, con pericolo di rotture.

Nell'eventualità di dover allacciare al condotto stradale immissioni in punti in cui non esistono sghembi, le operazioni relative saranno stabilite volta per volta dalla Direzione Lavori.

Per l'inserimento di sghembi in tubazioni prefabbricate in c.a. si dovrà procedere con ogni diligenza onde evitare la rottura del condotto, limitando le dimensioni del foro a quanto strettamente necessario; gli sghembi verranno quindi saldati alla tubazione senza che abbiano a sporgere all'interno del tubo e gettando all'esterno dello stesso un blocco di ammaraggio in calcestruzzo onde ad evitare il distacco del pezzo speciale.

Per la realizzazione di allacciamenti alle tubazioni di grès ceramico dovranno essere predisposti appositi pezzi speciali.

In alternativa gli innesti potranno essere realizzati praticando dei fori sulle tubazioni per mezzo di una macchina carotatrice e inserendo in questi uno sghembo, previa l'interposizione di una apposita guarnizione di tenuta.

Nel collegamento tra i condotti e gli sghembi dovranno infine prendersi le precauzioni atte ad evitare la trasmissione su questi ultimi di ogni sollecitazione che ne possa provocare la rottura o il distacco. L'Impresa resterà in ogni caso responsabile di cedimenti, rotture e danni che si verificassero e dovrà provvedere a sua cura e spese alle riparazioni e sostituzioni relative, nonché al risarcimento di danni derivati alla stazione appaltante o a terzi.

#### *Tubi infissi mediante spinta idraulica*

Nell'onere per la fase di preparazione del lavoro sono a carico dell'Appaltatore la fornitura ed installazione delle presse di spinta e di tutte le apparecchiature necessarie per l'infissione mediante spinta idraulica della tubazione, compresi gli eventuali noleggi di macchinari ed apparecchiature necessarie a dare il lavoro ultimato a perfetta regola d'arte.

È pure a suo carico la rimozione, a lavoro ultimato, di tutto il macchinario e le apparecchiature usate per la realizzazione dell'opera.

Di norma la tubazione da infiggere sarà in calcestruzzo di cemento prefabbricato armato con acciaio qualità FeB44K ad aderenza migliorata, con doppia armatura circolare e longitudinale con spessori calcolati, ai sensi delle norme vigenti, in modo da poter resistere ai carichi permanenti e accidentali trasmessi dalle opere sottopassate (strade, manufatti e rilevati ferroviari, ecc.).

La distanza dell'armatura dall'interno del condotto dovrà essere di almeno 4 cm e la sollecitazione a trazione del ferro non dovrà superare 2.200 Kg/cm<sup>2</sup>. Il calcestruzzo impiegato per la costruzione degli elementi della tubazione dovrà avere una resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione  $R'_{bk} = 350$  Kg/cm<sup>2</sup> con l'impiego di cemento R 425.

Gli elementi della tubazione della lunghezza minima di m 2 dovranno avere le giunzioni a tenuta idraulica ed essere prive di saldature metalliche circonferenziali.

La pendenza della tubazione e le sue tolleranze planimetriche verranno stabilite dalla direzione lavori per ogni singola opera mentre le tolleranze altimetriche sono ammesse nelle seguenti misure: + 1 cm (diminuzione della pendenza); - 2 cm (aumento della pendenza) ogni 10 metri di tubazione partendo da monte.

Sono a carico dell'Appaltatore: lo scavo necessario per l'infissione della tubazione ed il sollevamento del materiale di risulta fino al piano superiore del cantiere di lavoro, la fornitura dell'acqua di lavoro, la fornitura dell'energia elettrica, l'impianto di ventilazione in sotterraneo, i calcoli statici approvati dall'ente interessato all'attraversamento, le prove dei materiali, il trasporto del materiale di risulta alle pubbliche discariche.

*Segnalazione delle condotte*

Prima del completamento del rinterro, nei tratti previsti dal progetto dovrà essere stesa apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante. Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa fra 40 e 50 cm dalla generatrice superiore del tubo per profondità comprese fra 60 e 110 cm. mentre, per profondità inferiori della tubazione, la distanza tra il nastro e la generatrice superiore del tubo dovrà essere stabilita, d'accordo con la Direzione Lavori, in maniera da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali successivi lavori di scavo prima che la condotta possa essere danneggiata.

## TITOLO IX - PRESCRIZIONI TECNICHE PER ESECUZIONE DI OPERE A VERDE

### ART. XXIX LAVORI PRELIMINARI

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire tutte le lavorazioni preliminari necessarie alla creazione delle condizioni ottimali del sito prima dell'inizio dei lavori necessari alla realizzazione delle opere previste dal progetto, in particolare:

- allestimento del cantiere, con preparazione delle baracche e delle attrezzature necessarie;
- pulizia dell'area interessata dai lavori;
- eliminazione di tutti i rifiuti presenti che possono intralciare i lavori o che possono accidentalmente venire incorporati nel terreno;
- eliminazione delle essenze vegetali estranee al progetto, in accordo con la Direzione Lavori e secondo quanto indicato in progetto;
- messa in opera di tutte le misure necessarie alla salvaguardia di tutte le essenze vegetali indicate in progetto come da conservare ;
- campionamento del terreno in vista della sua analisi al fine di conoscerne le caratteristiche, in termini di granulometria, reazione chimica e contenuto in sostanza organica.

L'Appaltatore è comunque tenuto, durante l'esecuzione dei lavori, a mantenere il cantiere il più possibile in ordine, rimuovendo tempestivamente i residui di lavorazione man mano prodotti, nonché le attrezzature non più utilizzate.

#### *Abbattimento di alberi esistenti*

L'Appaltatore è tenuto a prestare particolare attenzione affinché alberi e rami, nella caduta, non causino danno alcuno a cose e persone. A tale scopo, l'Appaltatore è tenuto ad eliminare le branche e i rami dal tronco, prima di abbattere la pianta, e successivamente a "guidarla" nella sua caduta.

Il legname derivante dall'abbattimento di alberi verrà accatastato, secondo le indicazioni della Direzione Lavori, in un luogo idoneo. Nel caso le piante abbattute presentino malattie, l'Appaltatore è tenuto a seguire tutte le norme igienico-sanitarie del caso, nonché quelle eventualmente previste dalla legislazione vigente. Salvo specifica indicazione della Direzione Lavori, le ceppaie verranno rimosse e trasportate in idoneo luogo di smaltimento. Le ceppaie indicate per rimanere sul sito andranno tagliate rasente il terreno.

#### *Salvaguardia della vegetazione esistente*

L'Appaltatore è obbligato ad evitare il danneggiamento (fisico, chimico, da stress ambientale), della vegetazione che il progetto prevede di conservare. Le piante da conservare devono essere specificatamente indicate nelle tavole di progetto e dovranno essere opportunamente contrassegnate, dall'Appaltatore insieme alla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori.

La Direzione Lavori ha facoltà di integrare, anche durante l'esecuzione dei lavori, l'elenco degli alberi da conservare, mediante comunicazione scritta cui l'Appaltatore è tenuto ad adeguarsi.

Nel caso in cui, nonostante tutte le misure di cautela prese e l'attenzione posta nelle lavorazioni, qualche albero venisse danneggiato, l'Appaltatore è tenuto a darne immediata comunicazione alla Direzione Lavori. Questa provvederà a effettuare le opportune valutazioni e a predisporre le necessarie misure, alle quali l'Appaltatore è tenuto a sottostare.

### ART. XXX LAVORAZIONE DEL TERRENO

La lavorazione generale del terreno ha lo scopo sia di portare alla luce ed eliminare materiale inerte e rifiuti di dimensioni incompatibili con il progetto nonché eventuali parti sotterranee di vegetazione infestante, sia di operare una prima movimentazione del terreno.

Alla lavorazione generale potranno seguire altri interventi mirati al miglioramento delle caratteristiche chimiche e della struttura del terreno, in funzione sia del tipo di progetto che dei risultati di eventuali indagini e analisi svolte. Il tipo e le caratteristiche delle lavorazioni del terreno andranno preventivamente concordate con la Direzione

Lavori, e andranno effettuate secondo le norme della migliore tecnica agronomica, e comunque con il terreno al giusto grado di umidità.

#### *Buche per la messa a dimora di alberi e arbusti*

Le buche destinate ad alberi ed arbusti dovranno, salva diversa indicazione della Direzione Lavori, presentare dimensioni idonee ad ospitare la zolla e le radici della pianta e a creare un'opportuna area di terreno drenante, indicativamente con una larghezza doppia rispetto alla zolla e una profondità pari a circa una volta e mezza. Nel caso di piantagione di alberi di grandi dimensioni, le buche dovranno essere preparate in modo da tener conto anche della eventuale necessità di apportare ulteriori strati di materiale drenante, sostanza organica ecc., e del fatto che, a causa del peso notevole, la pianta sarà soggetta ad un certo assestamento.

Nel caso di piantagione di piante a radice nuda, le dimensioni della buca dovranno essere tali da consentire la messa a dimora delle piante senza che gli apparati radicali vengano danneggiati.

Nella preparazione della buca dovrà essere posta particolare attenzione alla eventuale presenza di reti tecnologiche sotterranee. L'Appaltatore è tenuto ad informare tempestivamente la Direzione Lavori dell'eventuale ritrovamento nel sottosuolo di cavi e tubazioni e a concordare con essa l'eventuale spostamento della buca.

### **ART. XXXI MESSA A DIMORA**

#### *Messa a dimora di alberi e arbusti*

Le buche predisposte dovranno, prima della messa a dimora delle piante, parzialmente riempite in modo da creare sul fondo delle stesse uno strato di terreno soffice dello spessore adeguato (in funzione delle dimensioni della zolla o dell'apparato radicale), e comunque non inferiore ai 20 cm.

Nella messa a dimora delle piante, l'Appaltatore dovrà aver cura di non danneggiare gli apparati radicali e di non modificarne il naturale portamento. Nel caso della messa a dimora di alberi e arbusti a radice nuda, l'Appaltatore è tenuto a ringiovanire le radici, spuntando le loro estremità ed eliminando le parti danneggiate, e a "rivestirle" con un "impasto" di terra e sostanza organica coagulante (es. poltiglia bordolese) che costituisca uno strato sottile attorno alle radici, utile contro il disseccamento e per fornire i primi elementi nutritivi. Le radici andranno incorporate con terra sciolta, che andrà opportunamente pressata in modo che aderisca il più possibile alle radici stesse.

Nel caso della messa a dimora di alberi e arbusti con zolla, andranno praticati opportuni tagli sull'imballo al fine di aprirlo sui lati, pur senza rimuoverlo (andranno eliminate solo eventuali legacci di metallo o plastica).

Nel caso di messa a dimora di alberi e grandi arbusti, questi dovranno essere opportunamente ancorati al suolo, ai sensi dell'articolo 66 del presente capitolato speciale. L'Appaltatore rimane comunque responsabile degli eventuali danni causati da animali domestici e selvatici e dal passaggio di persone o automezzi. In tal senso dovrà, a sua cura e spese, provvedere all'esecuzione di tutti gli interventi che si rendessero necessari al fine di salvaguardare la vegetazione messa a dimora fino alla consegna. Le misure adottate, di concerto con la Direzione Lavori.

#### *Messa a dimora e semina di piante erbacee*

Le singole piantine andranno messe a dimora in apposite buche realizzate al momento dell'impianto, tenendo conto delle dimensioni del pane di terra con cui vengono fornite.

Le buche andranno riempite con terra di coltivo che successivamente verrà pressata adeguatamente. Infine, se previsto dal progetto, verrà realizzato uno strato pacciamante.

Sia per la messa a dimora che per la semina di piante erbacee, l'Appaltatore è tenuto al pieno rispetto di tutte le indicazioni (specie da utilizzare, epoca di impianto/semina, profondità della buca/di semina, quantità di seme, concimazioni ecc.) contenuto nel progetto. Qualora queste siano troppo generiche, l'Appaltatore è tenuto a prendere i necessari accordi con la Direzione Lavori.

#### *Formazione del prato*

L'Appaltatore, in accordo con la Direzione Lavori, è tenuto ad effettuare la semina del prato solo successivamente alla piantagione delle essenze arboree ed arbustive previste in progetto, nonché dopo la realizzazione degli impianti e delle attrezzature previste. Con la formazione del prato, l'Appaltatore si assume l'onere di eseguire tutte le operazioni necessarie alla creazione del tappeto erboso: preparazione del terreno, concimazione, semina, irrigazione, controllo delle infestanti. Oltre alla lavorazione generale del terreno di cui al precedente articolo l'Appaltatore è tenuto ad effettuare tutte le lavorazioni del terreno (fresatura, rullatura ecc.) che si rendano necessarie in funzione della natura del suolo, al fine di ottenere un buon letto di semina. Allo stesso scopo dovrà porre particolare attenzione ad eliminare tutti i materiali estranei presenti nel terreno che possano influire negativamente con la buona riuscita del prato.

#### **ART. XXXII MANUTENZIONE DELLE OPERE NEL PERIODO DI GARANZIA**

Le opere a verde realizzate saranno considerate definitivamente compiute con pieno successo solo al termine del "periodo di garanzia". Tale "periodo di garanzia", misurato a partire dalla fine dei lavori previsti dal progetto, avrà la durata necessaria ad accertare la piena riuscita della realizzazione e l'attecchimento delle essenze vegetali piantate e/o seminate, e comunque non inferiore a ventiquattro mesi. L'Appaltatore si impegna a dare una garanzia di attecchimento del 100% su tutte le piante.

Durante tale "periodo di garanzia", l'Appaltatore è tenuto ad effettuare tutte le operazioni di manutenzione utili per conservare le opere a verde nello stato migliore, in particolare:

- nel caso di alberi o arbusti, sarà necessario verificare che le piante siano sane e in buono stato vegetativo, trascorsi 90 giorni dalla ripresa vegetativa nell'anno seguente la piantagione (per le piante fornite a radice nuda) o due anni dopo l'impianto (per le piante fornite in zolla);
- nel caso del prato, bisognerà attendere il primo taglio dell'erba;
- nel caso di piante erbacee, l'attecchimento si riterrà avvenuto quando tutta la superficie oggetto di intervento risulterà coperta in modo omogeneo alla germinazione della specie botanica seminata.

La fine del periodo di garanzia verrà certificato dalla Direzione Lavori con un apposito verbale.

Nel caso fossero richiesti interventi di potatura, l'Appaltatore dovrà porre particolare cura affinché l'operazione venga eseguita da personale esperto e nel rispetto delle caratteristiche delle singole piante. Salvo diversa specifica disposizione da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore è tenuto al rispetto delle seguenti indicazioni:

- non effettuare tagli "a filo tronco", ma rispettare la zona del "collare" alla base del ramo;
- eseguire i tagli sui rami di piccolo diametro (massimo 7-8 cm);
- mantenere una copertura di almeno il 50% dei rami, distribuita in modo regolare;
- non eliminare più del 30% delle gemme;
- effettuare tagli inclinati rispetto al piano orizzontale.

## TITOLO X – 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, a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

È cura dell'Appaltatore verificare, preventivamente all'avvio dei lavori di demolizione, le condizioni di conservazione e di stabilità dell'opera nel suo complesso, delle singole parti della stessa, e degli eventuali edifici adiacenti all'oggetto delle lavorazioni di demolizione.

È altresì indispensabile che il documento di accettazione dell'appalto e di consegna dell'immobile da parte della Stazione appaltante sia accompagnato da un programma dei lavori redatto dall'Appaltatore consultata la Direzione dei Lavori e completo dell'indicazione della tecnica di demolizione selezionata per ogni parte d'opera, dei mezzi tecnici impiegati, del personale addetto, delle protezioni collettive ed individuali predisposte, della successione delle fasi di lavorazione previste.

In seguito all'accettazione scritta da parte della Direzione dei Lavori di tale documento di sintesi della programmazione dei lavori sarà autorizzato l'inizio lavori, previa conferma che l'Appaltatore provvederà all'immediata sospensione dei lavori in caso di pericolo per le persone, le cose della Stazione appaltante e di terzi.

Ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione.

L'Appaltatore dichiara di utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti, e si incarica di far rispettare questa disposizione capitolare anche ad operatori che per suo conto o in suo nome interferiscono con le operazioni o le lavorazioni di demolizione (trasporti, apparati movimentatori a nolo, ecc.).

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un piano di emergenza per le eventualità di pericolo immediato con l'obiettivo di proteggere gli operatori di cantiere, le cose della Committenza e di terzi, l'ambiente e i terzi non coinvolti nei lavori.

In materia si fa riferimento al d.lgs. 81/2008.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio 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.

### *Norme generali per il collocamento in opera*

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Impresa unica responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

*Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'amministrazione appaltante*

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Impresa riceverà tempestivamente.

Pertanto essa dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Impresa responsabile della buona conservazione del materiale consegnatole, prima e dopo del suo collocamento in opera.