



COMUNE DI PISA

PIANO di RECUPERO DELL' AREA " EX PIAGGIO "
VOLTA ALLA REALIZZAZIONE DI STRUTTURE RICETTIVE
E CONTESTUALE VARIANTE ALLA SCHEDA 26.3 DEL VIGENTE R.U.
AI SENSI DELL'ART. 32 DELLA LEGGE REGIONALE TOSCANA 65/2014

VIA DEL CHIASSATELLO, PISA

PROPRIETA' : **DeA Capital Real Estate SGR S.p.A.**
FONDO ATLANTIC 12

PROGETTISTI : Arch. Alberto Pacciardi , Arch Luca Tosi

URBANIZZAZIONI : Ing. Claudio Pedalino, Ing. Massimiliano Lugetti

COLLABORATORI : Rita Landi, Matteo Tosi

OGGETTO: **OPERE DI URBANIZZAZIONE
CAPITOLATO PRESTAZIONALE**

TAVOLA:

CSP

SCALA:

--

DATA:

DICEMBRE 2017

DATA CONSEGNA :

DICEMBRE 2017

AGGIORNAMENTO :

MARZO 2018

ANNOTAZIONI:

Riproduzione cartacea del documento amministrativo informatico del Comune di Pisa firmata digitalmente da
DEL TORTO RANIERI il 20/03/2018 16:32:16
FRANCHINI DARIO il 09/03/2018 13:11:54
VENTURI MARZIA il 20/03/2018 11:29:28 ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 23ter del decreto legislativo n. 82 del 7 marzo 2005 - Codice

Amministrazione Digitale
Dibbero: 2018/7 del 15/03/2018

Disegno protetto a termini di Legge. TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI

COMUNE DI PISA

RECUPERO URBANO DELLE AREE EX PIAGGIO PORTA A MARE – VIA DEL CHIASSATELLO, PISA

Capitolato speciale di appalto delle opere di urbanizzazione

Descrizione dell'intervento

Trattasi delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria da realizzare a scomputo oneri di urbanizzazione nell'ambito del Piano di Recupero delle aree ex Piaggio in zona Porta a Mare a Pisa – (Vedi Tavola 4.1 – Planimetria Generale).

Si individua la costruzione di un nuovo tratto stradale con andamento nord-sud, che costituisce l'asse principale e che collega la Via del Chiassatello con la parte terminale della nuova edificazione.

Il tratto a sud, mediante un breve ramo stradale con andamento est-ovest, termina con una piccola rotonda per inversione di marcia.

Il tratto a nord confina con la nuova piazza pedonale e mette in comunicazione la nuova viabilità con Via del Chiassatello.

La piazza pedonale, si apre ad ovest sul canale dei Navicelli e costituisce il limite nord del parco lineare.

E' prevista una strada secondaria trasversale alla prima con andamento est-ovest che arriva al margine del canale dei Navicelli.

Il terreno ha un andamento altimetrico leggermente decrescente da nord a sud tale da determinare le quote di progetto che prevedono + 250 cm per la Via di Chiassatello, + 220 cm dal margine interno della piazza pedonale fino alla intersezione con la strada trasversale, per poi arrivare alla quota di + 150 cm alla rotonda lato Via di Nugolaio.

La strada secondaria è impostata in pendenza verso il canale passando dalla quota di + 220 cm alla quota di 180 cm.

In corrispondenza della separazione tra il Comparto 1 ed il Comparto 2 è prevista la realizzazione di una fascia di verde percorsa da un marciapiede, che collega la strada principale con la pista ciclopedonale ed il canale, disposta con orientamento est-ovest.

Nella zona sud del Comparto 2 è prevista una vasta area verde alberata e dotata di percorsi pedonali, organizzata in forma di montagnola che costituisce filtro rispetto alla zona della attività SOL.

Ad ovest lungo il canale dei Navicelli il progetto prevede la realizzazione di un "Parco lineare" che si sviluppa da sud per tutta la lunghezza della nuova banchina fino alla piazza, per proseguire oltre e collegarsi all'area verde posta sulla testata dell'attuale parcheggio di Via di Chiassatello.

Con riferimento alla sezione 4-4 della tavola 4.10 si rileva come è prevista la sistemazione dell'area posta tra i Comparti edificati e la banchina.

Si tratta di due livelli che corrispondono a funzioni diversificate: il primo livello posto a + 160 cm comprende una fascia di verde di larghezza variabile affiancato alla pista ciclopedonale larga 300 cm; il secondo livello posto a quota + 230 cm è costituito da una fascia a verde che costeggia i lotti privati.

I due livelli sono sostenuti da un muro di sostegno e sono collegati tra loro da rampe e da scale.

Il sistema viario come proposto evidenzia una gerarchia tra le strade determinata dalle diverse funzioni che queste devono svolgere e tale diversità è oltremodo accentuata dalle dimensioni della sezione trasversale e dalla tipologia dei materiali proposti per la loro realizzazione.

Per le prescrizioni tecniche si rimanda a quanto contenuto negli elaborati grafici allegati ed alla descrizione delle opere generali e delle norme tecniche che sono di seguito riportate.

Per le descrizioni dettagliate di ogni singola lavorazione per la qualità dei materiali si deve inoltre fare riferimento alle descrizioni dettagliate contenute nell'elenco prezzi unitari

Descrizione e modalità di esecuzione delle opere

A) OPERE INTERNE

A1) Opere stradali

Nel caso di piano stradale in rilevato si procederà ad un leggero scavo di sbancamento del terreno vegetale, al suo addensamento, alla posa di un geotessuto con grammatura minima di 400 g/mq, alla posa di riempimento di materiale idoneo addensato.

Tale materiale, che costituisce il corpo del rilevato, dovrà essere messo in opera con strati successivi di 30 cm addensati e costituiti da materiali con qualità meccaniche crescenti e dovrà possedere qualità meccaniche corrispondenti alle prime tre classi della norma CNR – UNI 10006/1963.

Particolare cura deve essere posta nella esecuzione degli ultimi strati costituenti sottofondo della pavimentazione; lo strato superficiale (ossatura) è considerato parte integrante della pavimentazione, di cui costituisce lo strato di fondazione ed avrà uno spessore minimo compreso di 40 cm.

Per tale strato si richiede materiale rigorosamente nella classe A1-a della classificazione UNI 10006 e che, inoltre, rientri nel fuso granulometrico, utilizzando anche materiale di tipo riciclato, proveniente da demolizioni ed opportunamente trattato, purché adeguatamente selezionato e privo di residui costituiti da materiali legnosi, plastiche, metalli; si dovrà procedere al costipamento dello stesso fino ad ottenere una densità dello strato finito pari ad almeno il 95% dell'ottimo di Proctor modificato ed un modulo di piastra M_d pari ad almeno 85 Mpa (valutata fra 150 e 250 kPa).

Successivamente, sopra l'ossatura, sarà realizzato uno strato di materiale arido di cava (stabilizzato) dello spessore minimo compreso di almeno 10 cm, che costituisce lo strato di supporto della pavimentazione bituminosa.

La pavimentazione bituminosa è costituita da:

Strato di base spessore cm 10 in materiale lapideo granulometricamente assortito con aggregato 0/32 e mescolato preventivamente e successivamente con 60 Kg/mc di bitume 70/100, da stendersi sul piano di posa con macchina vibrofinitrice previa iniezione di 0,8 Kg/mq di emulsione bituminosa al 55% del piano stradale e successiva rullatura finale per mezzo di un compressore da

16-18 tonnellate

Strato di collegamento (binder) spessore cm 6 in materiale lapideo granulometricamente assortito con aggregato 0/20 e mescolato preventivamente e successivamente con 60 Kg/mc di bitume 70/100, da stendersi sul piano di posa con macchina vibrofinitrice previa iniezione di 0,8 Kg/mq di emulsione bituminosa al 55% del piano stradale e successiva rullatura finale per mezzo di un compressore da 16-18 tonnellate.

Tappeto di usura in conglomerato bitumoso spessore cm 3 compresso di tipo chiuso con impasto di pietrischetto assortito, filler, bitume posto in opera mediante macchina vibrofinitrice previa iniezione di 0,8 Kg/mq di emulsione di bitume al 55% compresa rullatura finale per mezzo di un compressore da 8-12 tonnellate.

Per il riferimento delle quote vedasi gli elaborati progettuali.

Nel caso di rilevato in trincea si procede alla esecuzione di fondazione e pavimentazione come sopra descritto.

I parcheggi in linea o a pettine saranno realizzati con finitura superficiale costituita da masselli autobloccanti in calcestruzzo vibrocompressi colorati dello spessore di 7 cm posati su uno strato di sabbia dello spessore di 4 cm di opportuna granulometria (risetta); il sottofondo di tale pavimentazione è uguale per tipologia e spessori a quanto descritto per la sede stradale; la pavimentazione dei masselli sarà opportunamente livellata, assestata mediante battitura ed intasata fino a saturazione con sabbia fine di origine silicea.

A separazione tra la pavimentazione in masselli di calcestruzzo e la pavimentazione bituminosa saranno collocati elementi prefabbricati in CAV della larghezza di 40 cm che fungono, oltre che da elemento di separazione tra pavimentazioni di diversa tipologia, anche da raccolta delle acque meteoriche con relativo convogliamento nelle caditoie.

Tali canalette saranno allettate su uno strato di calcestruzzo magro, murate con malta di cemento e stuccate nei giunti di contatto tra i vari elementi prefabbricati.

Nella posa in opera sarà compito del posatore realizzare una pendenza trasversale non minore dell' 2,5 % verso le caditoie e comunque sulla base delle indicazioni che saranno impartite dalla D.L.

In tutte le strade descritte ai punti precedenti la delimitazione della carreggiata è eseguita con cordone rettangolare di granito cm 15 x 25, a spigolo smussato, allettato su platea di calcestruzzo magro di cemento di classe C 16/20.

Nella posa in opera del cordone deve essere inclusa la perfetta stuccatura con malta di cemento dei giunti tra gli elementi prefabbricati.

I marciapiedi saranno realizzati con sottofondo opportunamente addensato dello stesso tipo utilizzato per l'ossatura stradale ma avente uno spessore di 15 cm sul quale viene steso uno strato di cm 10 compresso di pietrisco stabilizzato a matrice calcarea e successivo strato di calcestruzzo dello spessore medio di cm 10. Questo costituisce supporto per la pavimentazione di tappeto bituminoso dello spessore di 2 cm.

A contenimento del marciapiede, sul lato esterno è posizionato un cordolo di calcestruzzo vibrato cm 12 x 25, allettato su platea di cls, come sopra.

Nella posa in opera anche di questo cordone deve essere inclusa la perfetta stuccatura dei giunti tra gli elementi prefabbricati.

A2) Fognatura bianca e nera

Fognatura bianca - Le condutture principali sono previste in tubi di calcestruzzo vibrocompresso autoportanti con giunto a bicchiere ed anello elastico incorporato a tenuta idraulica, aventi diametro da minimo mm 400, con pendenze non inferiori al 0,25 %, con piano di posa incorporato.

Per la descrizione della rete si rimanda agli elaborati allegati.

Le tubazioni saranno poste su platea continua di calcestruzzo magro Classe C16/20 dello spessore minimo di cm 10, rinfiancate con sabbione fino all'estradosso del tubo per una larghezza pari a quella del cavo.

Lungo le tubazioni, per consentire gli interventi di controllo e manutenzione, sono previsti pozzetti di ispezione posti ad un interasse non superiore a m 40,00 aventi dimensioni interne in pianta di cm 80 x 80.

Detti pozzetti sono costituiti da:

- a) platea di calcestruzzo di cemento Classe C 20/25 dello spessore di 10 cm;
- b) canale di fondo (tubo finestra) costituito da pezzo speciale o da tubazione sezionata previa asportazione della parte superiore;
- c) pareti perimetrali realizzate con prolunghe scatolari prefabbricate in cls murate a malta di cemento;
- d) copertura del pozzetto realizzata con lastroni di c.a. spessore minimo cm 15 idonei a sopportare carichi stradali derivati da un'impronta di carico di 0,30 m di lato concentrato di 10 t come contenuto nel D.M. 4.05.1990, provvisti di foro per passo d'uomo di cm 60 x 60;
- e) chiusini carrabili circolari in ghisa sferoidale a norme UNI EN 124 e UNI 4544 classe D400 con chiusura a scatto e passo d'uomo di mm 600, in uso presso il Comune di Pisa.

La raccolta delle acque piovane è prevista mediante l'adozione di pozzetti a sedimentazione e sifone di tenuta idraulica in c.a. prefabbricati detti comunemente "a caditoia" e ricoperti con chiusini di ghisa sferoidale con tappo a feritoia.

Detti pozzetti sono collegati al collettore stradale mediante tubi di PVC di diametro 160 mm bloccati con calcestruzzo dello spessore minimo di 10 cm.

L'innesto del tubo al collettore principale avviene in corrispondenza del foro predisposto e fissato allo stesso con apposito blocco di ancoraggio, oppure con curva rimovibile interna al pozzetto di ispezione.

Fognatura nera a gravità – La fognatura a gravità sarà realizzata con tubazione in polietilene alta densità (PEHD), SN8, strutturata e co-estrusa, a doppia parete corrugata esternamente e liscia internamente secondo norma EN 13476-1 e UNI 10968/1 tipo B in barre della lunghezza di 6 m. Saranno posate entro scavo su letto di sabbione e materiale sciolto con uno spessore minimo di 20 cm.

La pendenza minima ammessa è del 0,25 %; le giunzioni sono previste a bicchiere con anelli poliuretanici a tenuta.

Il rinterro dei cavi sarà effettuato, per un'altezza di cm 50 oltre la generatrice superiore del tubo, con sabbia, in maniera da ottenere una idonea protezione del tubo stesso e del suo incastro che dovrà avvenire in modo che l'angolo massimo di inclinazione fra i tubi contigui non superi i 5 gradi.

Lungo la tubazione per interventi di controllo e pulizia sono realizzati, ad intervalli di non oltre m 40, pozzetti di ispezione aventi dimensioni interne in pianta da cm 80 x 80.

Detti pozzetti posseggono le stesse caratteristiche di quelli descritti in precedenza per la fognatura bianca con la sola differenza che le superfici interne del pozzetto saranno trattate in ogni caso con vernici a base di resine epossidiche;

Centralina di sollevamento – Le opere sono relative alla realizzazione di una stazione interrata di sollevamento per acque reflue che dovrà essere realizzata secondo le specifiche tecniche contenute nel progetto esecutivo.

A3) Rete idrica

Fornitura e posa in opera tubazioni e pezzi speciali in ghisa sferoidale

La conduttura di alimentazione sarà realizzata con tubo di ghisa sferoidale DN 200 conforme alle norme UNI EN 5457/2003 Classe 40.

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 42 daN/mm²
- allungamento minimo a rottura: 10%
- durezza Brinell: $\leq$ 230 HB

La lunghezza utile di ogni barra di tubo sarà 6 metri. I tubi dovranno avere un'estremità a borchia per giunzione a mezzo di anello di gomma oppure a richiesta anello sempre in gomma ma con inserti metallici inox per realizzare la tenuta antisfilamento.

Il giunto, che dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali del tubo senza compromettere la tenuta, sarà elastico di tipo automatico, conforme alla norma UNI 9163/1987.

La guarnizione dovrà presentare all'esterno un apposito rilievo per permettere il suo alloggiamento all'interno del borchia e una forma conica con profilo divergente a "coda di rondine" all'estremità opposta. La tenuta sarà assicurata dalla reazione elastica della gomma e dalla compressione esercitata dal fluido nel divergente della gomma.

Le guarnizioni per il trasporto di acque potabili saranno conformi al DM 06 aprile 2004 n°174.

Le tubazioni dovranno inoltre essere rivestite internamente con malta cementizia d'altoforno, conforme al DM 06 aprile 2004 n°174, applicata per centrifugazione ed esternamente con una lega di zinco-alluminio 400g/m² (Zn 85% e Al 15%) secondo le norme UNI EN 545/2003 ed ISO 4179 applicato per metallizzazione ricoperto da un turapori in epossidico blu.

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato mediante prova idraulica di tenuta sotto una pressione di 50 bar per i DN da 60 a 300.

Ciascun tubo dovrà riportare il nominativo della Ditta produttrice del pezzo.

E' condizione necessaria per la fornitura la certificazione, oppure l'autocertificazione da parte del titolare o legale rappresentante della stessa ditta produttrice, in cui sia indicata la qualità e la provenienza della materia prima utilizzata (ghisa) per la produzione dei tubi e dei raccordi.

Dovrà inoltre presentare la certificazione di prodotto relativa ai materiali richiesti oppure la Certificazione di Sistema di Qualità UNI EN iso 9001:2000 della ditta produttrice, rilasciate da un organismo di certificazione accreditato ai sensi della serie di norme UNI CEI EN 45000.

Raccordi e accessori in ghisa sferoidale

I raccordi e accessori in ghisa sferoidale devono essere conformi alle norme UNI EN 545/2003 e ISO 2531.

La ghisa sferoidale impiegata dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione: 42 daN/mm²
- allungamento minimo a rottura: 10%
- durezza Brinell: $\leq$ 230 HB

I raccordi avranno:

- le estremità flangiate forate secondo ISO PN 10 o ISO PN 16.
- oppure a borchia per giunzioni a mezzo di anelli in gomma. In tal caso la tenuta sarà assicurata mediante compressione, a mezzo di controflangia e bulloni, di una guarnizione in gomma posta nel suo alloggiamento all'interno del borchia, conforme alla norma UNI 9164/1994.

Le guarnizioni e gli elastomeri impiegati per il trasporto di acque potabili saranno conformi al DM 06 aprile 2004 n°174.

Il rivestimento esterno e interno di raccordi e accessori sarà costituito da uno strato di vernice sintetica epossidica, conforme al DM 06 aprile 2004 n°174, con spessore minimo 250 µm applicata con verniciatura elettrostatica o per cataforesi.

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato mediante prova idraulica di tenuta sotto una pressione di 6 MPa per i DN fino a 300.

Ciascun prodotto riporterà il nominativo della Ditta produttrice del pezzo.

E' condizione necessaria per la fornitura la certificazione, oppure l'autocertificazione da parte del titolare o legale rappresentante della stessa ditta produttrice, in cui sia indicata la qualità e la provenienza della materia prima utilizzata (ghisa) per la produzione dei tubi e dei raccordi.

Valvole di intercettazione

Dovrà essere conforme alle norme UNI 10269/95 e ISO 7259/88; scartamento standard (corpo ovale), secondo ISO 5752 serie 15, per i DN da 40 a 300; scartamento corto (corpo piatto), secondo ISO 5752 serie 14, per i DN da 40 a 400. Pressione di Funzionamento Ammissibile (PFA): 16 bar.

Caratteristiche costruttive della saracinesca sono:

- Corpo e coperchio in ghisa sferoidale GS 400-15 (UNI ISO 1083) interamente rivestita con polvere epossidica con spessore medio 250 micron, conforme alla Circolare 102 del 2/12/78 del Ministero della Sanità.
- Corpo a passaggio totale sul diametro nominale e privo di cavità.
- Cuneo in ghisa sferoidale GS 400-15 (UNI ISO 1083) interamente forato per consentire il passaggio della vite ed evitare il ristagno dell'acqua. Il cuneo sarà completamente rivestito, compresa la sede della madrevite ed il foro di passaggio, in elastomero EPDM vulcanizzato atossico, conforme alla Circolare 102 del 2/12/78 del Ministero della Sanità.
- Lo scorrimento del cuneo dovrà avvenire senza guide laterali.
- La connessione corpo-coperchio dovrà essere realizzata con sistema a tenuta tipo autoclave (senza bulloni). La tenuta secondaria sarà ottenuta a mezzo di O-Ring di gomma con supporto della vite in bronzo
- Albero di manovra in acciaio inox al 13% di cromo, in unico pezzo e madrevite dell'albero in ottone libera dentro la sede del cuneo.
- Flange di collegamento forate secondo ISO PN 10 o ISO PN 16.
- Senso di chiusura orario.

Pressioni di collaudo 24 bar. Identificazione della valvola a mezzo etichetta indicante: DN, foratura flange, PN, tipo di ghisa sferoidale e marchio del produttore, ottenuta per fusione sul corpo della valvola.

Posa delle tubazioni

La posa delle tubazioni dovrà essere effettuata da personale specializzato sotto la vigilanza e secondo le direttive di ACQUE SPA. I tubi saranno depositati lungo il tracciato sul ciglio dello scavo, dalla parte opposta a quella destinata alle materie di risulta dello scavo. Prima della posa, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati, per accertare che non siano stati danneggiati; quelli danneggiati dovranno essere sostituiti.

Si dovrà evitare che nell'interno delle condotte penetrino corpi estranei di qualunque natura; le estremità di ogni tratto di condotta, in corso d'impianto devono essere chiuse con le modalità stabilite da ACQUE SPA.

La posa dei tubi sarà effettuata su un opportuno letto di sabbia.

Il letto di posa consisterà in uno strato di sabbia da allettamento, realizzato sul fondo dello scavo spianato e livellato, dello spessore minimo di 10 cm. La posizione in cui collocare i raccordi o pezzi speciali e le apparecchiature idrauliche sarà stabilita dai tecnici di ACQUE SPA. I tratti di tubazione continua devono essere formati col numero massimo possibile di tubi interi, per ridurre al minimo le giunture. È vietato l'impiego di spezzoni di tubo non strettamente necessari. I pezzi speciali saranno posti in perfetta co-assialità con i tubi. Gli organi di manovra (saracinesche di

arresto e di scarico, sfiati, ecc.) verranno installati, seguendo le prescrizioni indicate per i tubi in modo che non siano a contatto con acqua e fango. Le saracinesche di arresto avranno lo stesso diametro della tubazione nella quale debbono essere inserite e saranno collocate nei punti indicati dai tecnici di ACQUE SPA.

Il collegamento delle apparecchiature idrauliche con la tubazione è normalmente eseguito mediante flange (con interposta guarnizione in gomma telata) e bulloni in acciaio. Quando, per particolari condizioni di posa della condotta, sia indispensabile l'impiego di riduzioni tra le flange, queste debbono essere di ghisa con guarnizioni su entrambe le facce. È vietato ingrassare le guarnizioni.

E' compito dell'Impresa anche l'esecuzione degli ancoraggi in calcestruzzo alle tubazioni secondo le indicazioni fornite da ACQUE SPA.

Il successivo riempimento degli scavi avverrà in maniera tale da non arrecare danno alle tubazioni secondo le indicazioni che saranno fornite da ACQUE SPA e dagli enti proprietari delle strade.

In particolare lo strato di sabbia deve superare di 15 cm la generatrice esterna superiore del tubo.

Il riempimento restante deve essere eseguito con mezzi meccanici, con materiali lapidei scevri da sostanze organiche, compreso costipazione, spianamento, piallatura in strati non superiori a 30 cm, bagnatura e ricarichi fino ad ottenere un grado di compattazione del 95% della prova AASHO modificata : con materiali A1, A2/4, A2/5 forniti dall'appaltatore.

Pozzetti di manovra.

A protezione delle aste di manovra interrate delle valvole di intercettazione andranno realizzati appositi pozzetti tipo "PAVA" costituiti da soletta in calcestruzzo posta sotto la tubazione, muratura in elevazione in mattoni pieni o in calcestruzzo, soletta di sostegno alla tubazione in cemento per alloggiamento dell'asta di manovra e chiusino in ghisa sferoidale regolabile in altezza

Pozzetti di ispezione e di scarico.

Questi pozzetti devono essere in c.a. prefabbricati o in alternativa in mattoni con chiusini di ghisa sferoidale con telaio quadrato e chiusino circolare incernierato autobloccante.

Segnalazione condotte.

Per tutti i tipi di condotta, successivamente al ricoprimento protettivo delle tubazioni si procederà alla posa dei relativi nastri segnalatori in PE colorato con le indicazioni relative alla condotte sottostanti riportanti le diciture: "attenzione acquedotto". Particolare cura dovrà essere posta al fine di evitare che il successivo riempimento degli scavi possa provocare lo spostamento dei nastri segnalatori.

Presa in carico delle condotte.

Il nastro di registrazione del manografo firmato congiuntamente dal tecnico incaricato di ACQUE SPA e dal Committente, o da persona da lui delegata per iscritto, è documento valido per la presa in carico da parte di ACQUE Spa della condotta realizzata. La riconsegna di una copia del nastro di registrazione del manografo alla Committenza è il termine a partire dal quale ACQUE SPA prende in carico la tubazione. Da tale data decorre anche il periodo durante il quale la Committenza rimane garante della corretta esecuzione dei lavori.

A4) Rete Gas

Fornitura e posa in opera tubazioni e pezzi speciali

Le tubazioni in polietilene (PE) per gas naturale potranno essere utilizzate solo per condotte interrate ed in caso di esplicita prescrizione da parte della Direzione Lavori, esse dovranno avere caratteristiche qualitative non inferiori a quelle prescritte dalla norma UNI EN 1555-1 e UNI EN

1555-2, classe PE A, serie S5.

Le tubazioni potranno essere fornite sia in barre della lunghezza di 6 – 12 metri, che in rotoli fino al De 90, in base alle disposizioni della Direzione Lavori, mentre per diametri superiori le tubazioni dovranno essere fornite in barre.

Le tubazioni dovranno presentare superfici lisce di colore nero, e per l'intera lunghezza e su due generatrici poste tra loro a 180 gradi, dovranno recare due strisce co-estruse di colore giallo, ciascuna di larghezza 2 mm, e la marcatura minima prevista dalle norme vigenti.

Il processo di produzione, le caratteristiche chimico-fisiche, le caratteristiche meccaniche delle tubazioni dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.M. 24 novembre 1984 del Ministero dell'Interno "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8" e del D.M. 16 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

I raccordi e i pezzi speciali dovranno essere di polietilene, conformi alla norma UNI EN 1555-3, e dovrà essere assicurata la saldabilità dei raccordi e pezzi speciali con le tubazioni in conformità a quanto prescritto dalla norma UNI EN 1555-5.

Il polietilene dovrà avere caratteristiche qualitative almeno equivalenti a quelle del polietilene dei tubi costituenti la condotta.

Le giunzioni dei tubi e dei pezzi speciali dovranno essere conformi alle prescrizioni della norma UNI EN 1555-5, e dovranno avvenire solitamente con l'impiego di raccordi ad elettrofusione secondo la norma UNI 10521 oppure la norma UNI 10967, oppure con raccordi saldati di testa con l'impiego di apposite elementi riscaldanti (termoelementi) secondo la norma UNI 10520 oppure la norma UNI 10967.

Le forniture di tubazioni e di raccordi dovranno essere corredate da un attestato di conformità alle norme sopra indicate.

Inoltre la conformità alle prescrizioni delle norme di riferimento dovrà essere certificata dalla presenza sulla tubazione del marchio I.I.P. (concesso dall'Istituto Italiano dei Plastici o istituto equivalente).

Posa delle tubazioni

La posa delle tubazioni dovrà essere effettuata da personale specializzato sotto la vigilanza e secondo le direttive di Toscana Energia. I tubi saranno depositati lungo il tracciato sul ciglio dello scavo, dalla parte opposta a quella destinata alle materie di risulta dello scavo. Prima della posa, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati, per accertare che non siano stati danneggiati; quelli danneggiati dovranno essere sostituiti.

Si dovrà evitare che nell'interno delle condotte penetrino corpi estranei di qualunque natura; le estremità di ogni tratto di condotta, in corso d'impianto devono essere chiuse con le modalità stabilite da Toscana Energia.

La posa dei tubi sarà effettuata su un opportuno letto di sabbia.

Il letto di posa consisterà in uno strato, realizzato sul fondo dello scavo spianato e livellato, dello spessore minimo di 10 cm di sabbia da allettamento. La posizione in cui collocare i raccordi o i pezzi speciali sarà stabilita dai tecnici di Toscana Energia. I tratti di tubazione continua devono essere formati col numero massimo possibile di tubi interi, per ridurre al minimo le giunture. È vietato l'impiego di spezzoni di tubo non strettamente necessari. I pezzi speciali saranno posti in perfetta co-assialità con i tubi. Gli organi di manovra (saracinesche di arresto, sfiati, ecc.) verranno installati, seguendo le prescrizioni indicate per i tubi in modo che non siano a contatto con acqua e fango. Le saracinesche di arresto avranno lo stesso diametro della tubazione nella quale debbono essere inserite e saranno collocate nei punti indicati dai tecnici di Toscana Energia SPA.

Il collegamento delle apparecchiature idrauliche con la tubazione è normalmente eseguito mediante flange (con interposta guarnizione in gomma telata) e bulloni in acciaio. Quando, per particolari condizioni di posa della condotta, sia indispensabile l'impiego di riduzioni tra le flange, queste debbono essere di ghisa con guarnizioni su entrambe le facce. È vietato ingrassare le guarnizioni.

E' compito dell'Impresa anche l'esecuzione degli ancoraggi in calcestruzzo alle tubazioni secondo le indicazioni fornite da Toscana Energia.

Il successivo riempimento degli scavi avverrà in maniera tale da non arrecare danno alle tubazioni secondo le indicazioni che saranno fornite da Toscana Energia e dagli enti proprietari delle strade.

In particolare lo strato di sabbia deve superare di 15 cm la generatrice esterna superiore del tubo.

Il riempimento restante deve essere eseguito con mezzi meccanici, con materiali lapidei scevri da sostanze organiche, compreso costipazione, spianamento, piallatura in strati non superiori a 30 cm, bagnatura e ricarichi fino ad ottenere un grado di compattazione del 95% della prova AASHO modificata : con materiali A1, A2/4, A2/5 forniti dall'appaltatore.

Segnalazione condotte.

Per tutti i tipi di condotta, successivamente al ricoprimento protettivo delle tubazioni si procederà alla posa dei relativi nastri segnalatori in PE colorato con le indicazioni relative alla condotte sottostanti riportanti le diciture: "attenzione gasdotto". Particolare cura dovrà essere posta al fine di evitare che il successivo riempimento degli scavi possa provocare lo spostamento dei nastri segnalatori.

A5) Rete Enel

La rete di elettrificazione a servizio del piano di recupero è riportata nella tavola 4.7 ed è costituita da n. 4 nuove cabine di trasformazione e da una polifera per cavi di MT e BT che collega le tubazioni esistenti in Via di Chiassatello ed arriva al limite dell'intervento in Via del Nugolaio.

Fornitura e montaggio di cabina elettrica composta da elementi prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato assemblati in opera;

- pannelli superiori di tamponamento e divisori;
- travi interrate prefabbricate o gettate in opera;
- piastre per pavimento sospeso;
- piastre di copertura.

Le caratteristiche dei materiali strutturali per la costruzione delle strutture prefabbricate saranno le seguenti: calcestruzzo C 25/30, acciaio in barre B 450 C, acciaio in reti elettrosaldate B 450 A.

La struttura dovrà rispettare tra l'altro, le normative di seguito riportate:

- D.M. 14.01.2008 e s.m.i.;
- CEI 11-1, CEI 0-16, CEI EN 62271-202, ENEL DG 2092.

Sono compresi:

- la predisposizione dei vani per gli infissi e delle riserve per il passaggio delle canalizzazioni impiantistiche;
- la fornitura e posa in opera dei seguenti infissi: (vedi elaborato grafico);
- la fornitura e posa in opera delle plote in vetroresina per l'ispezione del cavedio interrato;
- le predisposizioni per la continuità elettrica;
- la tinteggiatura interna a due mani di vernice semilavabile di colore bianco date a rullo;
- la tinteggiatura esterna a due mani di vernice al quarzo di colore a scelta della D.L. date a rullo;
- la sigillatura dei giunti con pasta siliconica;
- l'impermeabilizzazione della copertura mediante fornitura e posa in opera di guaina bituminosa sp. 4 mm applicata a fiamma con le dovute sovrapposizioni, successivamente protetta con vernice all'alluminio;
- le unioni con bulloneria metallica o tecnologia equivalente;
- gli aspiratori eolici;
- ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Le canalizzazioni per l'inserimento dei cavi dell'elettrodotto sono realizzate mediante la posa di tubazioni del diametro di 160 e 200 mm in PEHD a doppia parete esterna corrugata ed interna

liscia, colore verde entro cavo poste alla profondità di 100 cm per quelle alloggianti cavi a bassa tensione ed alla profondità di 130 cm per quelle alloggianti cavi a media tensione.

Tali tubazioni possono essere alloggiare nello stesso scavo posizionando inferiormente quelle per media tensione.

Le tubazioni saranno posizionate su letto di sabbia e ricoperte di sabbia fino ad almeno 30 cm oltre la generatrice superiore del tubo più superficiale.

Sulla superficie del riempimento in sabbia sarà posizionato un nastro monitor continuo in polietilene colore rosso con scritta "cavi elettrici".

A6) Rete telefonica e dati

Lungo la nuova viabilità, ad una profondità di cm 70, saranno sistemati n. 2 tubi del diametro di 125 mm in PEHD corrugato flessibile, di tipo strutturale, colore blu per infilaggio dei cavi telefonici.

Detta polifora sarà posata entro cavo su letto di sabbia ad una profondità di 70 cm e successivamente ricoperta con sabbia fino all'intradosso del cassonetto stradale.

Lungo la tubazione, ad intervalli non superiori a 40 m saranno realizzati dei pozzetti in cls prefabbricato aventi dimensioni di 90x70 cm e 80x125 cm dotati con chiusini di ghisa sferoidale classe D 400.

In corrispondenza delle singole utenze residenziali saranno predisposti i collegamenti agli armadietti della centralizzazione collocati sulle murature di recinzione.

A7) Illuminazione pubblica

L'illuminazione pubblica è costituita da lampioni stradali posti su pali di varia altezza, collegati da linea elettrica predisposta in canalizzazioni interrato.

La ubicazione dei quadri di comando, è studiata in modo da attribuire ad ogni quadro una specifica area di competenza e le linee distribuite in modo da limitare al minimo gli effetti negativi di ogni eventuale disservizio.

Le linee elettriche di alimentazione degli impianti sono previste con cavi unipolari con conduttori in rame elettrolitico ed isolamento in butile tipo FG7(0)R se non diversamente specificato, posti in tubazione; classe isolamento II (0,6/1 KV); capicorda pre-isolati nelle terminazioni; morsetti e morsettiere adeguate alle sezioni dei conduttori; linea unipolare 4x1x6 mmq.

Saranno predisposte entro tubazione in polietilene corrugata flessibile per cavidotto tipo Dielectrix serie FU doppio strato corrugato esternamente e liscio internamente in rotoli tirafilo compreso manicotti di giunzione. Dimensioni Ø 110.

Le tubazioni saranno poste entro scavo 40x80 a sezione ristretta obbligata in qualsiasi tipo di terreno, compreso oneri derivanti dalla rimozione di radici, demolizione di trovanti rocciosi, solette in cls con o senza armatura, relitti di tubazioni, fogne ecc., nonché eventuale aggettamento di acqua, di qualsiasi provenienza, stabilizzatasi nello scavo. Rinterro con materiale di risulta se autorizzato dalla D.L. Trasporto del materiale residuo alle pubbliche discariche previo carico su idonei mezzi di trasporto. Scavo eseguito mediante mezzo meccanico (Escavatore) con ausilio manuale.

I Pali dovranno essere in acciaio di tipo cilindrico zincato a caldo ad immersione spessore 70-80. Acciaio Fe430 UNI-EN-20025, zincato secondo norme UNI-EN 40/4 e CEI 7.6.68 e successive varianti. Conformità alle norme UNI-EN 40/5, completo di marcature CE. Palo tipo Siderpali o similare concordato con la D.L., completo delle seguenti lavorazioni: collare di rinforzo in corrispondenza del punto di incastro nel blocco di fondazione della lunghezza di 40 cm, dello spessore identico a quello del palo stesso e saldato alle due estremità a filo continuo; foro della dimensione di mm 120x60 per il passaggio dei conduttori posizionato con il bordo inferiore a 300 mm dal previsto livello del suolo; n. 1 tubo protettivo flessibile in PVC serie pesante d=50 mm e

grado di resistenza meccanica P (Norme CEI 23-14) posti in opera nel foro predisposto nel plinto di fondazione dal pozzetto di ispezione alla sommità del palo; cavo 2x1x6 mmq FG7R dalla muffola all'armatura; collegamenti elettrici sia mediante la muffola alla linea di alimentazione, sia all'armatura. E' compreso inoltre la posa entro predisposto plinto di fondazione comprendente l'alzata del palo con l'ausilio di automezzo dotato di braccio idraulico, la messa a piombo mediante puntellatura con zeppe di legno ed il fissaggio definitivo con rena e collare superficiale di cemento dello spessore di cm 10 (f.t.=fuori terra/l.t.=lunghezza totale): spessore 4 mm, verniciato con manicotto in acciaio e tappo di chiusura. Le opere edili accessorie agli impianti (plinti di fondazione pozzetti di ispezione e tubazioni ad uso elettrodotto) sono dimensionati in funzione delle altezze dei pali e delle distribuzioni delle linee.

Si specifica che il codolo dovrà essere dotato di innesto maschio femmina rispetto all'armatura, in modo tale che dopo l'innesto della stessa il codolo si presenti come una struttura a profilo continuo e non ci siano differenze di diametro tra l'attacco dell'armatura ed il codolo stesso. a tal proposito si fa presente che l'armatura sarà adatta al montaggio laterale su bracci di diametro 60 mm, con attacco palo di diametro esterno di 85 mm per le armature per illuminazione stradale e su bracci di 48 mm, con attacco palo di diametro 63,5 per le armature per illuminazione decorativa (lampade tipo Cosmopolis). Si specifica che il palo non dovrà presentare la portella di derivazione né la piastrina di messa a terra e che, in presenza di tali lavorazione, il palo non sarà accettato. Si intendono compresi gli oneri per i mezzi meccanici e in genere, per ogni onere o accessorio necessario a dare il titolo completo e funzionante.

Le armature stradali saranno tipo PHILIPS Milewide SR421 o similari concordate con la D.L. L'armatura avrà corpo, copertura e attacco palo in pressofusione di alluminio verniciato a polvere poliesteri colore argento metallizzato, finitura testurizzata. Riflettore in alluminio purissimo anodizzato sottovuoto. Ottica stradale tipo T-POT, per lampada SON-T, regolabile in 5 posizioni per adattare l'emissione luminosa alle caratteristiche geometriche dell'installazione. Vetro piano frontale di chiusura temprato termicamente, spessore 4 mm, antivandalo. Resistenza all'impatto IK09. Apertura della copertura verso l'alto, tramite clip in acciaio inossidabile attraverso l'uso di utensile. Sistema automatico di sostegno della copertura in posizione aperta. Viteria esterna in acciaio inossidabile. Guarnizioni in gomma siliconica. Portalamпада in materiale ceramico tipo E27, E40 fissato all'unità elettrica. Unità elettrica in materiale isolante, asportabile senza utilizzo di utensili, completa di reattore elettromagnetico, accenditore semiparallelo temporizzato, con esclusione automatica lampada a fine vita e condensatore di rifasamento. Completa di fusibile di protezione. Attacco palo integrato nell'apparecchio, per montaggio laterale, adatto a bracci diametro 60 mm, diametro esterno 85 mm. Ingresso cavo tramite passacavo stagno posizionato all'interno dell'attacco a sbraccio. Connettore ad attacco rapido presa spina tipo Wieland.

Nel prezzo si intendono compresi gli oneri per le lampade LED da 58 Watt, il collegamento al cavo, l'installazione sul codolo laterale, per i mezzi meccanici necessari, la regolazione e in genere per ogni onere o accessorio necessario a dare il titolo completo e funzionante.

Il plinto di fondazione per palo del tipo prefabbricato con pozzetto incorporato, è costituito da blocco di CLS cementizio titolo 325 dosato a kg 250 per mc reso in opera compreso lo scavo con tutti gli oneri relativi; il riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta.

Dimensioni del plinto cm 80x80x100 con foro D 350 mm.

A8) Segnaletica stradale

Sarà realizzata secondo quanto previsto dal nuovo Codice della strada ed è suddivisa in segnaletica orizzontale e segnaletica verticale.

La segnaletica orizzontale realizzata con vernice di colore bianco comprende gli attraversamenti pedonali, le strisce longitudinali al centro della carreggiata, sia continue che tratteggiate, le segnalazioni di precedenza e di stop, le frecce e le lettere necessarie.

La segnaletica verticale è costituita da cartelli stradali normalizzati in lamiera verniciata riflettente. Saranno sorretti da paletti di acciaio zincato adeguatamente ancorati al terreno mediante infissione e getto di bulbo in calcestruzzo di dimensioni proporzionali alla dimensione del cartello.

A9) Isole ecologiche

Saranno realizzate due isole ecologiche interrate per il conferimento a discarica dei rifiuti in forma differenziata suddivisa nelle frazioni RSU, Carta, Multimateriale, Materiale organico; più precisamente ogni isola ecologica dovrà essere dotata di:

- n.2 impianti di capacità 5 mc per la raccolta della frazione RSU;
- n.1 impianto di capacità 5 mc per la raccolta della frazione Carta;
- n.1 impianto di capacità 5 mc per la raccolta Multimateriale (Alluminio, plastica, vetro)
- n.1 impianto di capacità 3 mc per la raccolta della frazione organica.

I sistemi, interrati e posati su magrone, saranno ognuno composto da: vasca prefabbricata realizzata in cls, stagna, con profilo superiore in acciaio zincato a caldo e sistema di raccolta e drenaggio acqua raccolta dalla piattaforma calpestabile; piattaforma sali-scendi di sicurezza realizzata in acciaio zincato a caldo; contenitore in acciaio zincato a caldo, apertura fondo a due ante ognuna delle quali a forma di vasca per contenere eventuali percolati generati dai rifiuti; piattaforma calpestabile a filo strada realizzata in lamiera alluminio mandorlata spessore 5/7 mm; torretta di conferimento con struttura interna realizzata in acciaio zincato a caldo, coperchio in alluminio con scrittura multilingue indicante la frazione raccolta, finitura esterna in lamiera acciaio inox spazzolato o in acciaio zincato a caldo e verniciato a richiesta della D.L.

B) OPERE ESTERNE

B1) Opere stradali

Vedi quanto descritto al punto A1.

B2) Fognatura bianca

Vedi quanto descritto al punto A2.

C) PARCO URBANO

Cemento armato

Le opere in cemento armato da realizzare consistono nella realizzazione del muro lungo la Banchina interna alla Proprietà all'interno del Parco urbano

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato su menzionate l'Impresa appaltante dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti per l'accettazione dei materiali e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio e a struttura metallica (D.M. 14 gennaio 2008 e relativa circolare esplicativa 02/02/2009). Il cemento per il magrone deve avere resistenza C12/15, mentre quello per le strutture in elevato deve essere del tipo C25/30, consistenza S4, classe di esposizione XC2; Acciaio tondo per c.a. ad aderenza migliorata in barre tipo B450C ed in reti elettrosaldate tipo B450A.

Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve porre la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e ben distribuiti nella massa.

Gli impasti devono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato e cioè devono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento e, quindi, il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impasto deve essere realizzato con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità in grado di garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858.

Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento della malta cementizia che deve essere battuta fortemente a strati di piccola altezza finché l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 cm.

Contro le pareti dei casseri, per la superficie a vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.

I casseri occorrenti per le opere di getto, devono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.

La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori. I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme. La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo 20 cm).

Quando sia necessario vibrare la cassaforma è consigliabile fissare rigidamente il vibratore alla cassaforma stessa che deve essere opportunamente rinforzata. Sono da consigliarsi vibratorii a frequenza elevata (da 4.000 a 12.000 cicli al minuto ed anche più).

I vibratorii vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti; nei due percorsi si potrà avere una velocità media di 8-10 cm/sec; lo spessore del singolo strato dipende dalla potenza del vibratore e dalla dimensione dell'utensile.

Il raggio di azione viene rilevato sperimentalmente caso per caso e quindi i punti di attacco vengono distanziati in modo che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea (distanza media 50 cm).

Si dovrà mettere particolare cura per evitare la segregazione del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.

La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione: con malta in eccesso si ha sedimentazione degli inerti in strati di diversa pezzatura, con malta in difetto si ha precipitazione della malta e vuoti negli strati superiori.

La vibrazione non deve prolungarsi troppo e di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.

A mano a mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con sabbia o tela e mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.

Le riprese devono essere, per quanto possibile, evitate.

Quando siano inevitabili, si deve inumidire bene la superficie del conglomerato eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o fatta si deve raschiare la superficie stessa e prima di versare il nuovo conglomerato, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia nelle proporzioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta giudicate necessarie dalla Direzione dei lavori, in modo da assicurare un buon collegamento dell'impasto nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.

In tutti i casi il conglomerato deve essere posto in opera per strati disposti normalmente agli sforzi dai quali la massa muraria di calcestruzzo è sollecitata.

Quando l'opera venga costruita per tratti o segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in modo che le superfici di contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria, costituita dai tratti o segmenti stessi, è assoggettata.

Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado di maturazione sufficiente a garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrirne neanche minimamente.

Per lavori da eseguirsi con malta cementizia in presenza di acqua marina, si devono usare tutte le cure speciali atte particolarmente ad impedire la penetrazione di acqua di mare nella massa cementizia.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Impresa appaltante spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità al progetto appaltato ed ai tipi di esecutivi che le saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione dei lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.

Solo dopo l'approvazione da parte della Direzione dei lavori, l'Impresa appaltante potrà dare inizio al lavoro, nel corso del quale si dovrà scrupolosamente attenere a quanto prescritto dalla Direzione dei lavori.

Spetta in ogni caso all'Impresa appaltante la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato.

Le prove verranno eseguite a spese dell'Impresa appaltante e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione dei lavori, tenendo presente che tutte le opere dovranno essere atte a sopportare i carichi fissati nelle norme sopra citate.

Le prove di carico non si potranno effettuare prima di 50 giorni dall'ultimazione del getto.

Nelle zone sismiche valgono le specifiche tecniche emanate in forza della Legge DM 12 GENNAIO 2008.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità, accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato e iscritto all'albo professionale e l'Appaltatore dovrà presentarli alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e ai disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno indicate, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

Le casseforme potranno essere in legno, in metallo o miste. Nel caso di casseforme in legno queste devono essere adeguatamente bagnate prima di effettuare il getto della miscela di calcestruzzo.

E' indispensabile che tra la superficie interna delle casseforme e l'armatura metallica siano posizionati distanziatori di dimensione forma e robustezza adeguate al getto da effettuare e tali da consentire la realizzazione del copriferro previsto nel progetto esecutivo.

C5) Illuminazione parco lineare

Vedi quanto descritto al punto A7

C6) Verde Pubblico

Qualità e provenienza dei materiali.

L'assuntore dovrà fornire tutti i materiali di prima qualità, delle dimensioni, peso, numero, specie, lavorazione e dovranno giungere in cantiere solo durante le ore di lavoro in modo che possano essere controllati o misurati in contraddittorio con il responsabile tecnico.

Tutto il materiale edile, impiantistico e di arredo (pietre, legname da costruzione, irrigatori, apparecchi di illuminazione ecc), il materiale agrario (terra di coltivo, concimi, torba,ecc) ed il materiale vegetale (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi ecc) occorrente per la sistemazione ambientale, dovrà essere della migliore qualità, senza difetti e rispondente al presente disciplinare ed alle normative vigenti.

L'assuntore dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati le eventuali partite non ritenute conformi dalla D.L.

Acqua

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di citotossicità relativa.

Terreno

L'apporto di nuovo terreno dovrà essere eseguito con un terreno di medio impasto, esente da materiali sterili o grossolani (pietrame, ghiaia, e qualsiasi materiale inadatto alla coltura) e da rizomi, bulbi, semi di piante infestanti.

Il terreno dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

Essere un terreno di medio impasto con argilla compresa tra il 20 e il 30%, la sabbia tra il 50 e 60% ed il limo tra il 25 e il 35%. Lo scheletro deve essere assente od al limite raggiungere il 10% del totale in peso , intendendosi per scheletro tutti quei componenti non terrosi che superano i due cm. di diametro. Il pH dovrà essere tendente al neutro (da 6,5 a 8).

Il contenuto di sostanza organica non deve essere inferiore al 2% in peso. Se la sostanza organica fosse inferiore a tale limite è concessa l'aggiunta di Compost (Ammendante composto verde o misto ai sensi del D.L. 217/2006)

Concimi

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutati di volta in volta qualità e provenienza.

Fornitura di concimi minerali granulari semplici e complessi di produzione nota sul mercato con titolo dichiarato, conservati negli involucri integri originali di fabbrica:

nitrate ammonico 26/27 N

perfosfato minerale 19/21 P

cloruro potassico 60/62 K

urea agricola 46 N

complesso 8-24-24 NPK

complesso 11-22-16 NPK

complesso 12-12-12 NPK

Fornitura di concimi organici unificati di produzione nota sul mercato con percentuale di sostanza organica dichiarata e conservati negli involucri integri ed originali di fabbrica:

con 30% di sostanza organica

con 60% di sostanza organica.

Fornitura di materiale per pacciamatura, sfuso o insaccato, costituito da cortecce di latifolia o da cortecce di conifere derivato da compostaggio, privo di germi patogeni, semi di infestanti, ed altre sostanze inquinanti.

Ammendanti

Gli ammendanti sono utilizzati per migliorare le qualità fisico chimiche del suolo ai sensi della decisione 688/2001 del CEN.

Per compost si intende un ammendante compostato verde o un ammendante compostato misto.

Prodotti fitoiatrici.

I lavori di mantenimento del verde devono essere realizzati con criteri ecologici (GPP Green Public Procurement)

Pali tutori

La fornitura del materiale di seguito elencato franco cantiere deve avere le seguenti caratteristiche:

Pali tutori in castagno per ancoraggio piante

-diam. Cm 6/8 , h m. 3,50

-diam cm 12/14; h m.7

Materiale vegetale

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà venire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1932 n°987 e 22.5.1973 n° 269 e successive modificazioni ed integrazioni.

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico delle specie.

Sementi per tappeti erbosi

I manti erbosi e le aree verdi devono essere gestite e progettate in modo da escludere o minimizzare l'uso dei prodotti chimici.

Non deve essere fatto uso di.

- componenti sintetici per favorire la crescita, attivatori, e inoculatori
- pesticidi sintetici
- erbicidi distillati dal petrolio
- fumiganti e sterilizzanti sintetici
- regolatori della crescita sintetici
- agenti umidificanti sintetici quali ossido di acetilene e poliacrilammidi
- resine sintetiche
- prodotti preparati, fortificati o conservati utilizzando composti sintetici fatta eccezione per emulsioni di pesce con acido fosforico
- veleni naturali come arsenico o piombo

Si riportano i miscugli per la semina dei tappeti erbosi:

Per prati:

- 5% eragrostis tenuis
- 30% festuca rubra commutata
- 20% festuca rubra rubra
- 5% lilium perenne
- 15% poa pratensis
- 25% festuca ovina duriuscula

Per zone ombreggiate

- 20% poa memorialis
- 5% poa pratensis
- 10% poa trivialis
- 5% poa medium blue glass
- 5% eragrostis tenuis
- 55% lilium nano

Piante

In osservanza alla legge 22.5.1973 n° 269 sulla disciplina della produzione e commercio delle piante forestali, queste dovranno provenire da vivai autorizzati e muniti delle prescritte licenze.

Le piante, siano esse alberi o arbusti o piante erbacee, dovranno essere perfette e rispondenti alle misure e caratteristiche richieste, nonché esenti da malattie e da ferite causate dalla grandine o da parassiti o da azioni meccaniche estranee alla normale manutenzione, parimenti dovrà essere garantita l'integrità dell'apparato radicale sia di pianta a radice scossa, che in zolla, in cassa, o in contenitore.

La conformazione del fusto e della chioma delle piante richieste dovranno essere sempre rispondenti a quanto richiesto, conservando se possibile, la forma naturale della chioma.

Prescrizioni per il tipo di pianta

Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste e tipici di quella specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora.

In particolare il fusto, e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo.

La chioma dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro.

Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi) non dovranno avere portamento “filato” , dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Tutti gli arbusti e cespugli dovranno essere forniti in contenitori o in zolla.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari.

Sementi

L'appaltatore dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza, e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi. L'eventuale miscelanza di delle sementi di diverse specie dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.

Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli

Le buche per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in relazione alla grandezza delle piante da mettere a dimora.

Le piante dovranno essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni delle zolle e delle radici ed in relazione delle quote finite in modo che risultino una volta assestato il terreno internate correttamente rispetto al colletto.

Formazione dei prati

Nella formazione dei prati sono compresi tutti gli oneri relativi alla preparazione del terreno, alla semina, alle irrigazioni ed alla manutenzione per anni 3.

La formazione dei prati dovrà avvenire dopo aver messo a dimora tutte le piante arboree ed arbustive e dopo la esecuzione degli impianti tecnici, delle attrezzature e degli arredi.

Il prato dovrà presentarsi perfettamente inerbito con le specie previste.

Manutenzione delle opere a verde nel periodo di garanzia

La manutenzione che l'appaltatore è tenuto ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia dovrà comprendere le seguenti operazioni:

Irrigazioni, ripristino di conche e rinalzo, falciature diserbi e raschiature, concimazioni, potature, eliminazione sostituzione delle piante morte, rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi, difesa dalla vegetazione infestante, sistemazione dei danni causati da erosione, ripristino della verticalità delle piante, controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

Impianto di irrigazione.

Tutte le aree a verde saranno dotate di impianto di irrigazione con sistema ad aspersione per prati e ad ala gocciolante per alberature, arbusti, e tappezzanti.

Sarà realizzato come da progetto esecutivo redatto dalla ditta fornitrice e sottoposto alla verifica ed alla approvazione della D.L.

L'impianto sarà completo di tubazioni in polietilene, irrigatori statici e dinamici, valvole, programmatori elettronici, quadri elettrici e di tutto quanto occorra per rendere efficiente e funzionante l'impianto.

NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art.1 NORME GENERALI

Le quantità dei lavori a misura e delle provviste saranno determinati con metodi geometrici, a numero, a misura lineare, superficiale o volumetrica e a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

I lavori a corpo dovranno essere comprensivi di ogni tipo di prestazione d'opera e onere per i materiali impiegati per avere l'oggetto finito e compiuto nella sua unitaria interezza, così come descritto nell'Elenco Prezzi.

I lavori saranno liquidati in base all'art. 25 del Capitolato Generale ed applicando i prezzi unitari dell'elenco allegato, secondo le misure fissate dal progetto anche se le misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare per spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori.

Soltanto nel caso che la D.L. abbia ordinato per scritto diverse dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni diverse da quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di risarcimento a carico dell'impresa.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dalla D.L. e dall'impresa.

Resta sempre salva ad ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Art.2 LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno assolutamente occasionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciuti o compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritta preventiva della D.L.

Art.3 DEMOLIZIONI DI STRUTTURE E MURATURE

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione delle strutture e murature si applicheranno al volume effettivo delle strutture e murature da demolire.

Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati nell'articolo precedente ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali.

Nella demolizione di pareti, muri o solai, si intendono sempre comprese e compensate le demolizioni di intonaci, eventuali rivestimenti e pavimenti applicati alle strutture che si demoliscono.

Art.4 SCAVI

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio dall'appaltatore all'atto della consegna.

Gli scavi a sezione ristretta saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base per la sua profondità, sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Gli scavi a sezione ristretta per opere di fognatura saranno valutati secondo solidi parallelepipedi, cioè come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo di elenco

ogni maggiore scavo.

Le tre misure saranno così definite: la lunghezza del cavo sarà misurata tra asse ed asse dei pozzetti delimitanti le singole campate; la larghezza del cavo sarà data dal diametro interno della tubazione maggiorato di cm. 60; l'altezza sarà data dalla media delle profondità di scorrimento delle tubazioni nei pozzetti a monte ed a valle del tratto considerato maggiorato di cm. 20. Si riterranno compensati nel prezzo dello scavo così calcolato anche gli eventuali allargamenti necessari alla formazione dei pozzetti di ispezione.

Deroghe a tale procedimento potranno essere applicate dalla D.L. per particolari situazioni e/o profondità. Il prezzo di elenco è comprensivo dello scavo, del rinterro, della pestonatura ed allargamento, dell'armatura delle pareti con ogni metodo ritenuto necessario ad insindacabile giudizio della D.L., per tutta la durata dei lavori, degli esaurimenti di acque e liquami di qualsiasi entità, natura e provenienza, ivi compreso quelle di origine sorgiva e freatica, dei tagli di erbe, arbusti e canneti, della esecuzione e rimozione di ture, del taglio di radici e ceppaie e del trasporto allo scarico o sistemazione nell'ambito del cantiere, su richiesta della D.L., dei materiali.

I prezzi di elenco degli scavi di fondazione sono applicabili unicamente e rispettivamente al volume di scavo ricadente in ciascuna zona compresa fra le quote del piano superiore e quelle del piano inferiore, che delimitano le varie zone successive a partire dalla quota di sbancamento, proseguendo verso il basso.

Pertanto la valutazione definitiva dello scavo eseguito entro i limiti di ciascuna zona risulterà dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione al volume stesso del prezzo di elenco fissato per lo scavo nella ripetuta zona.

Art.5 RIEMPIMENTI DI SCAVI

I materiali non di cantiere forniti dall'impresa per il riempimento dei cavi saranno valutati secondo l'effettivo volume del cavo riempito, dedotto il volume dei manufatti in esso eseguiti.

Qualora non risulti compensato del prezzo degli scavi il rinterro e la pestonatura saranno valutati secondo l'effettivo volume del cavo riempito dedotto il volume dei manufatti in esso eseguiti.

Art.6 TRASPORTI ALLO SCARICO

Qualora non risulti compensato nel prezzo degli scavi o delle demolizioni, il trasporto allo scarico dei materiali sarà valutato secondo l'effettivo volume degli scavi o demolizioni maggiorati del 20%.

Art.7 CALCESTRUZZI E SMALTI

I calcestruzzi per murature, volte, ecc. e gli smalti costruiti di getto in opera, saranno in generale pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, escluso quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi e dal modo di esecuzione dei lavori.

Art.8 CONGLOMERATI ARMATI

Il conglomerato per le opere in cemento armato, di qualsiasi natura e spessore, verrà valutato per il suo volume effettivo determinato dai disegni esecutivi e dalle sole varianti richieste per scritto dalla D.L., senza detrazioni del volume del acciaio che verrà pagato a parte, degli smussi e simili.

Nei prezzi di elenco dei conglomerati armati sono anche compresi e compensati gli stampi di ogni forma, i casseri, casseforme, e cassette per il contenimento del conglomerato, le armature di sostegno in legname di ogni sorta, grandi e piccole, i palchi provvisori di servizio, innalzamento dei materiali a qualunque altezza alla quale l'opera in cemento armato dovrà essere costruita, nonché la rimozione delle armature ad opera ultimata e l'uso di mezzi vibranti per il costipamento.

Art.9 MURATURE IN GENERE

Tutte le murature in genere, salvo eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie, secondo le categorie, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci.

La misurazione sarà fatta nelle effettive quantità, computandosi, peraltro, vuoto per pieno, i vani sia di porte che di finestre in compenso della formazione di archi di scarico, di piattabande, di cantonali, di lesene, mazzette, spigoli delle canne, appoggi alle travi, imposte di volte e simili, in tutto in mattoni, nonché della formazione di vuoti che, misurati al grezzo, abbiano la superficie inferiore a mq. 4 (quattro) per la muratura ordinaria di pietrame e di mq. 3 (tre) per la muratura in mattoni.

Le murature in mattoni ad una testa od foglio si misureranno vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a mq. 3 (tre), intendendosi nel prezzo compensata la formazione di sordini spalle, piattabande, ecc..

Nella valutazione delle murature ed intonaci, relativi alla costruzione dei pozzetti di ispezione della fognatura bianca e nera si detraranno le superfici ed i volumi corrispondenti all'ingombro delle tubazioni attestatesi.

Art.10 TUBAZIONI IN GENERE

La valutazione delle tubazioni in grès, cemento, c.a., c.a.p., acciaio, polivinile e PEAD, sia in opera che in semplice somministrazione, sarà fatta a metro lineare, misurando sull'asse della tubazione senza tenere conto delle parti destinate a compenetrarsi né delle parti compenstrate nel pozzetto.

Ai pezzi speciali di diramazione di grès, polivinile e PEAD, saranno ragguagliati al ml. delle tubazioni del corrispondente diametro nel seguente modo: curve, gomiti e riduzioni ml. 1,00; brache doppie ed ispezioni con tappo compreso ml. 1,75; sifoni ml. 2,75.

Le riduzioni saranno valutate per un metro lineare di tubo del diametro più piccolo.

Il loro prezzo si intende per tubazioni complete di ogni parte; esso é comprensivo degli oneri derivanti di tutte le opere murarie occorrenti dalla fornitura e posa in opera di mensole di acciaio, grappe di sostegno di qualsiasi lunghezza.

Per i tubi in cemento vale quanto detto per i tubi di grès PVC e PEAD.

Il prezzo si intende per tubazione completa, posta in opera con sigillatura a cemento dei giunti.

Art.11 SOTTOFONDI STRADALI

I materiali per sottofondi stradali saranno valutati ad opera compiuta considerando i metri quadrati di superficie coperta con gli spessori di progetto.

In nessun caso sarà consentito eseguire spessori minori, nel qual caso la D.L. potrà pretendere la rimozione, la nuova stesa dei sottofondi e la remunerazione secondo le effettive misure.

Per spessori realizzati superiori a quello stabilito dal progetto e dalla D.L., non sarà dato luogo ad alcun compenso.

Per valori inferiori al 20% dei valori assegnati, la D.L potrà pretendere il rifacimento totale dei sottofondi.

Nel prezzo di elenco saranno compresi gli oneri per la stesa, la cilindratura, l'innaffiamento ed ogni altro onere per dare finito il lavoro.

Art. 12 TELI DI “NON TESSUTO” - RINFORZI E DRENAGGI

Il telo “non tessuto” adoperato sia come strato anticontaminante, rinforzo, armatura o drenaggio, sarà pagato a metro quadrato secondo la superficie effettivamente ricoperta dal telo, essendo compreso e compensato nel prezzo di elenco ogni onere per la fornitura, posa in opera, sfridi, sovrapposizioni, saldature, per dare finito il lavoro.

Art.13 PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE

Le pavimentazioni bituminose saranno valutate ad opera compiuta considerando i metri quadrati di superficie coperta con gli spessori di progetto.

In nessun caso sarà consentito eseguire spessori minori, nel qual caso la D.L. potrà pretendere la rimozione, la nuova stesa della pavimentazione e la remunerazione secondo le effettive misure.

Per spessori realizzati superiori a quello stabilito dal progetto e dalla D.L., non sarà dato luogo ad alcun compenso.

Durante e dopo le bitumazioni ai fini della valutazione e contabilizzazione dei lavori, la D.L. potrà richiedere, tramite esami di laboratorio il rispetto dei valori minimi stabiliti dalla "prova Marshall" e complementari.

Il non rispetto dei valori fissati all'art. 13 del presente capitolato comporterà una decurtazione del 20% sulle quantità contabilizzate.

Per valori inferiori al 20% dei valori assegnati, la D.L. potrà pretendere il rifacimento totale della pavimentazione.

Art.14 PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI

Le pavimentazioni ed i rivestimenti di qualunque genere saranno valutati per la superficie a vista.

a) Pavimentazione a lastrico e a masselli autobloccanti:

- la pavimentazione a lastrico sarà misurata e pagata al mq. di superficie pavimentata; sono escluse le superfici non facenti parte del rivestimento stesso quali chiusini, caditoie ecc. anche se l'esistenza di detti elementi abbia procurato all'appaltatore maggiori oneri in opera della pavimentazione.

Art.15 INTONACI

I prezzi degli intonaci saranno applicati alle superfici intonacate misurate sulla proiezione verticale delle pareti o dei prospetti e pertanto escluso lo sviluppo degli ornati, marcapiani, lesene, paraste ecc. comprese la fattura degli spigoli, dei risalti etc..

Nella fattura degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, le murature di eventuali ganci al soffitto e le riprese contro i pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi di elenco valgono anche per gli intonaci su murature di mattoni forati di più di una testa, con l'onere dell'intasamento dei fori del laterizio.

Gli intonaci sui muri e sulle pareti di qualsiasi spessore saranno computati a vuoto per pieno, a compenso della riquadratura dei vani, degli aggetti e delle lesene alle pareti che non saranno perciò sviluppate.

Saranno detratti i vani di superficie maggiore mq 4 (quattro) valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Nel caso di esecuzione del lavoro a toppe o piccole campiture, si procederà alla misurazione della minima figura quadrangolare circoscrivibile alla porzione di intonaco eseguita.

La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma e monta, si determinerà moltiplicando la loro proiezione orizzontale per il coefficiente medio 1,20.

Art.16 CHIUSINI IN GHISA

La fornitura e posa in opera di nuovi chiusini in ghisa sarà valutata a peso in chilogrammi, in base a tabelle parametriche di riferimento dove sono riportate tutte le specifiche dei manufatti.

Art.17 SEGNALETICA

- **SEGNALETICA ORIZZONTALE:** la valutazione per la fornitura e posa in opera della segnaletica orizzontale verrà effettuata al metro lineare. Con dovute differenziazioni in base alla

larghezza delle strisce stesse e con l'esclusione delle lettere, frecce, simbologie, spazi riservati a portatori di handicap, la cui valutazione invece sarà cadauno.

- SEGNALETICA VERTICALE: la valutazione per la fornitura e l'installazione dei cartelli di segnaletica verticale sarà cadauno, mentre i sostegni saranno valutati a peso in chilogrammi.

Art.18 ELENCO PREZZI

L'elenco dei prezzi unitari allegato al progetto e facente parte integrante del contratto è suddiviso in capitoli e paragrafi comprendenti i vari articoli inerenti una determinata categoria di lavoro.

Nel prezzo di ogni singola voce di E.P.U. sono sempre compresi e compensati (salvo diversa indicazione riportata nella descrizione della voce stessa) tutti gli oneri ed i magisteri comuni alla categoria di lavoro inerente quel paragrafo. Tali oneri e magisteri sono di seguito indicati e suddivisi per paragrafi.

a) Demolizioni

Tutti i prezzi degli articoli del presente paragrafo sono da intendersi comprendenti dei seguenti oneri, salvo diversa indicazione presente nell'articolo stesso: ponteggi realizzati secondo le vigenti normative sulla sicurezza dei luoghi di lavoro; abbassamento, carico, trasporto alla discarica e smaltimento dei materiali di risulta ivi compresi materiali speciali, dannosi, tossici etc. (compreso tasse, imposte e quanto altro connesso allo smaltimento secondo le vigenti normative in materia); salvo che per quei materiali di cui la D.L. ordinerà il recupero che saranno perciò rimossi in modo non distruttivo, ripuliti ed accatastati in cantiere per il successivo riutilizzo; l'onere derivante dai magisteri necessari per il puntellamento ed il consolidamento delle parti da non demolire; la rettifica dei tagli e delle brecce al fine di rendere pronte alle successive lavorazioni le parti non demolite ed in generale tutti quegli oneri necessari per dare le demolizioni eseguite come da indicazione della D.L. e con la massima sicurezza delle persone, degli edifici o parti di essi. I prezzi sono validi per lavori anche di piccola entità ed eseguiti all'interno di fabbricati e pertanto comprensivi di scarrettamento dei materiali di risulta all'esterno eseguito manualmente o con piccolo mezzo meccanico.

b) Scavi

Per tutte le voci del presente paragrafo L'Appaltatore è da ritenersi, salvo diversa indicazione riportata nella voce stessa, compensato anche per gli oneri che dovrà incontrare per:

- L'eventuale scoticamento del terreno, l'abbattimento di alberi e l'asportazione di radici, arbusti e ceppaie esistenti sul terreno interessato dagli scavi stessi, che dovranno essere completamente distrutti in modo da non costituire ostacolo per successive opere condotte anche da altre Imprese o potranno divenire di proprietà dell'Appaltatore qualora esso si impegni al trasporto di detti materiali al di fuori dell'area della Committente,

- La realizzazione e la manutenzione delle opere necessarie affinché le acque eventualmente scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi, togliendo ogni impedimento che si pone al regolare deflusso delle acque, anche ricorrendo all'apertura di fossi di guardia, canali faguatori, scoline, pozzi perdenti ecc; il tutto senza provocare danni ad altri manufatti ed opere e senza causare interruzioni nei lavori in genere;

- La demolizione di murature o trovanti rocciosi fino alla dimensione unitaria di un volume di mc/mc 0,50

- Le necessarie opere provvisorie a sostegno delle pareti degli scavi costituite da puntellature, sbatacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere;

- La rifinitura delle pareti dello scavo eseguita a badile e quant'altro necessario a dare il lavoro finito a regola d'arte;

- Tutte le segnalazioni e protezioni di scavi aperti con transennature provvisorie e cartelli segnaletici di lavori in corso;

c) Fognature e canalizzazioni

Tutte le voci del presente paragrafo sono comprensive, salvo diversa indicazione, di scavo con trasporto alla discarica dei materiali di risulta, il magrone per la formazione delle pendenze o del

piano di posa dei pozzetti, bloccaggio con cls magro dei tubi e dei pozzetti, riempimento fino alla quota del terreno con sabbione costipato, tutte le opere murarie necessarie per l'innesto dei tubi ai pozzetti, la formazione dei lastroni e dei colli in muratura di mattoni pieni, l'intonacatura e la lustratura dell'interno dei pozzetti in muratura, la formazione dei piani di scorrimento nei pozzetti della F.N. oltre a quanto altro occorrente a dare il lavoro finito a regola d'arte.

d) Sottofondi stradali

Tutte le voci del presente paragrafo sono comprensive, salvo diversa indicazione, di qualsiasi onere per la fornitura di tutti i materiali, manodopera, mezzi, tracciamento, livellamento, creazione pendenze e pulizie e quant'altro necessario richiesto dalla D.L. per dare le opere finite a regola d'arte.

I materiali occorrenti per la esecuzione dei lavori dovranno essere, qualunque sia la provenienza, della migliore qualità e rispondere ai requisiti richiesti.

e) Cordonature stradali

Tutte le voci del presente paragrafo sono comprensive, salvo diversa indicazione, di qualsiasi onere per la fornitura di tutti i materiali, manodopera, mezzi, tracciamento, movimentazioni dei materiali ecc., in special modo:

- L'eventuale scavo del sottofondo stradale
- La fondazione con cls. della sezione di cm 40x20 ed il rinfilanco per 2/3 della parte interna ed ¼ per la parte esterna
- I tagli di qualsiasi genere, lo sfrido, il carico ed il trasporto del materiale di risulta a scarica autorizzata
- La stuccatura dei commenti

f) Bitumazioni

Tutti i prezzi degli articoli del presente paragrafo sono da intendersi comprendenti dei seguenti oneri per la fornitura di tutti i materiali, manodopera, mezzi, tracciamento, livellamento, creazione pendenze e pulizie e quant'altro necessario richiesto dalla D.L. per dare le opere finite a regola d'arte.

Tutti gli oneri di segnaletica provvisoria e quant'altro necessario per non intralciare il normale esercizio delle strade.

Ogni onere relativo a certificazioni varie sui materiali, saggi ed alla presentazione di analisi o prove penetrometriche richieste dalla D.L.

g) Murature

Tutti i prezzi degli articoli del presente paragrafo sono da intendersi comprendenti dei seguenti oneri, (salvo diversa indicazione presente nell'articolo stesso): ponteggi realizzati secondo le vigenti normative sulla sicurezza dei luoghi di lavoro; trasporto, accatastamento, manipolazione ed innalzamento dei materiali necessari alle lavorazioni; l'onere per la realizzazione di architravi, spigoli, sguanci, guscie, angoli ect. e l'ammorsamento delle nuove murature all'esistente. I prezzi sono validi per lavori anche di piccola entità ed eseguiti all'interno di fabbricati e pertanto comprensivi di scarrettamento all'interno eseguito manualmente o con piccolo mezzo meccanico e successiva eliminazione dei materiali in eccedenza, oltre a quanto altro occorrente a dare le lavorazioni finite a regola d'arte.

h) Opere in pietra

Nei prezzi del presente paragrafo sono compresi e compensati tutti gli oneri derivanti dall'inserimento degli elementi in pietra nelle murature o qualsivoglia tipo di struttura, comprese le eventuali opere di demolizione i materiali per la muratura o l'incollaggio, le sagomature, la levigatura e le lavorazioni (quali tori, gole, guscie ecc.) richieste dal progetto e dalla D.L. oltre a quanto altro occorrente a dare il lavoro finito a regola d'arte.

Le misurazioni volumetriche sono da intendersi riferite alla figura geometrica semplice circoscrivibile alla sezione del manufatto.