



Molfetta

FSC 2014/2020. Settore PRIORITARIO "Turismo, cultura e valorizzazione delle risorse naturali". INTERVENTO STRATEGICO "Interventi per le attività di promozione e di infrastrutturazione turistica e valorizzazione dei beni demaniali". AVVISO PUBBLICO per la "Selezione di interventi strategici per la fruizione di aree ed infrastrutture, finalizzati prioritariamente al miglioramento delle qualità dei sistemi e dei servizi di accoglienza nel settore turistico".

RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA SECCA DEI PALI

PROGETTO ESECUTIVO:

Ing. Marco COLIZZI

Via Cafaron.2 - 73100 LECCE(LE)

e-mail: ing.colizzi@libero.it

marco.colizzi@ingpec.eu

Collaboratore: *Ing. Ivano BLASI*

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Alessandro BINETTI

COLLABORATORE DEL R.U.P.

Ing. Luca LUCANIE

ASSESSORE LL.PP.

Avv. Mariano CAPUTO

IL SINDACO

Dott. Tommaso MINERVINI

ELABORATO:

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

**Comune di
MOLFETTA**

Riqualificazione del Waterfront di Ponente – Secca dei Pali

**PROGETTO
ESECUTIVO**

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

GENERALITA'

Premessa

Il progetto di riqualificazione dell'area denominata "Secca dei Pali" (Lotto C) si pone come completamento del progetto generale di riqualificazione del Lungomare di Ponente e del Muraglione Viale dei Crociati (Lotti A e B) che ha come obiettivo quello di valorizzare una parte di città ad oggi poco vissuta, attraverso scelte progettuali funzionali ed innovative, in grado di promuovere una nuova immagine urbana del Rione della Madonna dei Martiri, un quartiere isolato dal resto dell'aggregato urbano e privo di servizi, che però rappresenta una parte di città storicamente consolidata.

Il ridisegno della sezione stradale e l'ampia pedonalizzazione (già prevista nel progetto dei lotti A e B) e la realizzazione di un'area eventi oltre ad una passeggiata lungomare (prevista in questo lotto C) permetteranno di riqualificare e rivitalizzare questa zona attraverso il recupero del rapporto con il tessuto urbano circostante e con il mare, aumentandone la permeabilità e realizzando nuovi spazi dal forte valore sociale e paesaggistico.

Il presente documento assieme agli altri allegati di progetto ha lo scopo di definire i lavori di carattere edile e civile per la realizzazione dell'opera.

Tuttavia l'Appaltatore è tenuto ad ottemperare successivamente anche a quelle norme necessarie per il miglior risultato dei lavori, che possono essere prescritte nel corso dei lavori da parte del Committente o da parte della Direzione Lavori (di seguito denominata D.L.).

In particolare, per quanto non precisato nel presente documento e per quanto non in contrasto con lo stesso, si fa specifico riferimento ai Capitolati Speciali del Ministero dei Lavori Pubblici ed alle norme di unificazione UNI – UNEL – CEI in vigore all'atto della esecuzione dei lavori.

Contenuti del presente documento

Tutte le categorie di lavoro indicate negli articoli seguenti dovranno essere eseguite nella completa osservanza delle prescrizioni del presente disciplinare, della specifica normativa e delle leggi vigenti.

Si richiamano espressamente, in tal senso, gli articoli già riportati sull'osservanza delle leggi, le responsabilità e gli oneri dell'appaltatore che, insieme alle prescrizioni definite negli articoli seguenti, formano parte integrante del presente capitolato.

Il suddetto documento descrive i completamenti edili e le strutture presenti nel computo metrico estimativo. La maggior parte delle voci di quest'ultimo fanno riferimento al listino Opere Pubbliche della Regione Puglia 2017. Laddove si tratta di materiali, lavorazioni e sistemi tecnologici non presenti nel predetto listino, sono stati costruiti nuovi prezzi mediante l'analisi dei prezzi.

Oneri dell'appaltatore

In aggiunta a quanto previsto nella documentazione di progetto definitivo, sono a carico dell'Appaltatore e compresi nei prezzi i seguenti oneri:

- a) La verifica che tutta la documentazione consegnata dal Committente sia congruente, nel senso che l'Appaltatore é tenuto ad evidenziare eventuali incompatibilità di quote tra un disegno e l'altro, o tra i materiali indicati sui disegni e sulle specifiche, ecc.. Eventuali incongruenze devono essere immediatamente segnalate al Committente per le relative correzioni; in caso di manifesta negligenza dell'Appaltatore saranno a suo carico le modifiche alle opere erroneamente costruite. Qualora durante l'esecuzione dei lavori siano rilevate incongruenze fra i disegni e la situazione reale dell'impianto, l'opera deve essere immediatamente sospesa e data comunicazione alla Direzione Lavori per le rettifiche del caso;
- b) La verifica, prima dell'inizio dei lavori, che le strutture esistenti, a cui sono connesse le opere da eseguire, siano in accordo con i capisaldi e/o le griglie di riferimento topografico fissate nel progetto. L'Appaltatore, a propria cura e spese, deve estendere la griglia d'assi di riferimento alle aree interessate dai lavori appoggiandosi ai capisaldi dell'impianto consegnati dal Committente;
- c) L'elaborazione, prima dell'inizio dei lavori, dei programmi di realizzazione, comprendenti sequenze e fasi dei lavori, con le necessarie approvazioni della Direzione Lavori;
- d) La predisposizione delle opere per il rispetto di tutte le norme, leggi, decreti in vigore in materia di sicurezza sul lavoro;

- e) salvo esplicita diversa disposizione della Committente, la nomina di un esperto abilitato quale Direttore di Cantiere ai sensi delle vigenti leggi;
- f) la predisposizione della pulizia delle aree di lavoro da detriti e residui di ogni genere e la protezione delle opere parzialmente realizzate, in caso di eventi meteorologici particolari (gelate, neve, grandine);
- g) l'osservanza delle Norme e Specifiche allegate al Contratto d'Appalto e nello stesso menzionate, e di tutte le normative nazionali, europee ed internazionali (UNI, EN ed ISO), leggi e decreti nazionali in vigore alla data dell' Appalto anche se non esplicitamente citati nel presente documento ed in quelli contrattuali.

Oggetto dei lavori

Oggetto dei lavori del presente documento è la realizzazione delle opere edili e civili per la Riqualficazione dell'area denominate "Secca dei Pali".

In particolare, le opere da realizzare consistono essenzialmente nelle seguenti partite:

- a) riqualficazione del viale fronte-mare con realizzazione di slarghi e ampliamento della pedonalizzazione;
- b) riqualficazione dell'area destinata ad eventi;
- c) realizzazione di aree per attività ludico-sportive.

Natura del terreno

L'entità dei lavori che il progetto prevede non richiede studi geologici e relativi sondaggi che definiscano la natura del terreno; per la riqualficazione dell'area in oggetto, infatti, è prevista la sola demolizione del marciapiede, e la fresatura di una parte di asfalto, non effettuando, quindi, alcun tipo di scavo in profondità e/o movimento di terra se non quelli strettamente necessari per la realizzazione dei camminamenti e dell'area eventi da realizzare con l'utilizzo del calcestruzzo drenante.

Accessi ed impianti di cantiere

Per gli impianti di cantiere l'Appaltatore dovrà adottare le soluzioni tecnico-logistiche a suo giudizio più appropriate, le quali, oltre a sollevare in ogni caso il Committente da richieste di autorizzazioni e da risarcimenti economici di qualsiasi tipo, devono risultare congruenti con le scelte di progetto dell'insediamento e tali da non provocare disturbi alla stabilità del sito. La realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno etc.) sono a carico dell'Appaltatore e si intendono comprese nell'importo a corpo dell'appalto. Le stesse saranno opportunamente indicate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento

Mezzi d'opera

L'Appaltatore, per svolgere nei tempi previsti ed a perfetta regola d'arte i lavori oggetto dell'Appalto, dovrà operare sia con mezzi di adeguata capacità e potenza, sia con la flessibilità e la disponibilità richieste dalla tipologia dei lavori e dalla loro collocazione nel programma generale di costruzione dell'opera.

I mezzi ed i macchinari operanti in cantiere dovranno essere conformi alle prescrizioni legislative vigenti in materia di sicurezza e di inquinamento acustico dell'ambiente.

Materiali

A meno che il presente Capitolato Tecnico non ne indichi specificatamente la provenienza, l'Appaltatore potrà approvvigionare i materiali ovunque ritenga opportuno, purché le loro qualità rispettino i requisiti contrattuali, le leggi ed i regolamenti vigenti in materia.

Si intendono a carico dell'Appaltatore, inoltre, gli oneri relativi all'approvvigionamento presso altri fornitori dei materiali aridi di cava rispondenti alle caratteristiche prescritte o gli eventuali oneri relativi all'approvvigionamento delle cave di prestito per i materiali aridi, compreso la spesa per la ricerca di cave idonee, l'acquisto per i diritti, lo svolgimento delle pratiche per il conseguimento dei permessi di estrazione, il pagamento di canoni, l'eliminazione dei materiali non idonei, la formazione e la coltivazione delle cave secondo la normativa vigente, nonché la sistemazione finale delle aree interessate.

Controlli, certificazioni, collaudi

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, le prescrizioni del Capitolato generale emanato con D.M. 145/00, le norme U.N.I., C.N.R., C.E.I. 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, se richiesto, adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione del direttore dei lavori.

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

- a) dalle prescrizioni di carattere generale del presente capitolato;
- b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- d) dagli elaborati grafici, dettagli esecutivi e relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta, comunque, contrattualmente stabilito che tutte le specificazioni o modifiche prescritte nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture dovranno provenire da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio del direttore 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 dal direttore 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 adeguatamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche richieste dalle specifiche contrattuali ed eventualmente accertate dal direttore 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 le modalità o i punti di approvvigionamento, 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 del direttore dei lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

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

Discariche

Una parte dei materiali di risulta, opportunamente selezionata e previo benessere della D.L., dovrà essere riutilizzata nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti od altro; per tali materiali di risulta, l'Appaltatore dovrà provvedere al carico, al trasporto, allo scarico ed alla sistemazione nelle aree di stoccaggio di immediato utilizzo indicate dalla D.L.

Tutti gli oneri a ciò connessi si intendono inclusi e compensati nei prezzi contrattuali delle lavorazioni, dalle quali i materiali provengono quando questi vengono riutilizzati nell'ambito del cantiere. Il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato a discarica autorizzata reperita dall'Appaltatore a sua cura e spese.

Nella scelta delle aree di discarica, l'Appaltatore si impegna sin d'ora a dare priorità

a quelle discariche autorizzate già individuate nelle vicinanze dei cantiere. Comunque la disponibilità delle discariche deve essere assicurata dall'Appaltatore di sua iniziativa e a sua cura, spese e responsabilità, nel totale rispetto della legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità.

Sono, inoltre, a carico dell'Appaltatore gli oneri relativi a:

- reperimento ed acquisizione dei terreni sui quali verrà realizzata la discarica ed i relativi accessi;
- progettazione della discarica, acquisizione dei permessi ed autorizzazione;
- esecuzione delle opere di predisposizione delle aree;
- scarico, stendimento, compattazione e profilatura delle terre provenienti dal cantiere;
- esecuzione delle opere di sistemazione e di riambientazione finale (regimazione acque di superficie, inerbimento ecc.).

Di tutto ciò l'Appaltatore è perfettamente cosciente ed informato avendo svolto, anche in sede di gara d'appalto, tutte le necessarie indagini atte a quantificare correttamente gli aspetti tecnici ed economici connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta prodotti dal cantiere e non riutilizzati nell'ambito stesso.

Norme di conduzione dei lavori

I lavori devono essere condotti con rapidità e massimo impegno, eseguendo in parallelo tutte quelle azioni per le quali ciò, a discrezione della D.L., sia indispensabile. Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore deve presentare alla D.L., per approvazione, un dettagliato programma cronologico dello svolgimento dei medesimi, ovviamente compreso entro i termini contrattuali e coerente con le priorità indicate dalla D.L.

Resta fermo il diritto della D.L. di variare dette priorità in qualunque momento senza che per questo l'Appaltatore abbia diritto a compenso alcuno. Prima di iniziare qualsiasi fase di lavoro, l'Appaltatore deve chiedere ed ottenere esplicito benestare dalla D.L.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, ad eseguire i lavori entro le aree autorizzate e diviene economicamente e penalmente responsabile dei danni eventualmente arrecati a colture e cose nei terreni limitrofi.

PREDISPOSIZIONI TECNICHE

Predisposizione delle aree di lavoro

Al momento della consegna dei lavori l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, delle sezioni e dei profili di progetto allegati al contratto, richiedendo gli eventuali chiarimenti necessari alla piena comprensione di tutti gli aspetti utili finalizzati al corretto svolgimento dei lavori da eseguire. Qualora, durante la consegna dei lavori, non dovessero emergere elementi di discordanza tra lo stato dei luoghi e gli elaborati progettuali, o l'Appaltatore non dovesse sollevare eccezioni di sorta, tutti gli aspetti relativi al progetto e al suo posizionamento sull'area prevista devono intendersi come definitivamente accettati nei modi previsti e indicati negli elaborati progettuali.

Durante l'esecuzione delle opere sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla realizzazione e conservazione di capisaldi di facile individuazione e delle opere di tracciamento e picchettazione delle aree interessate dai lavori da eseguire; la creazione o la conservazione dei capisaldi necessari all'esecuzione dei lavori sarà effettuata con l'impiego di modine e strutture provvisorie di riferimento in base alle quali si eseguirà il successivo tracciamento.

Scavi e rinterri

Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno effettuati in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del direttore dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire; le sezioni degli scavi dovranno essere tali da impedire frane o smottamenti e si dovranno approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà avviato a discarica; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo deposito nell'area del cantiere.

Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato, salvo altre prescrizioni, l'uso di esplosivi e, nel caso che la natura dei lavori o le specifiche prescrizioni ne prevedessero l'uso, il direttore dei lavori autorizzerà, con comunicazione scritta, tali interventi che saranno eseguiti dall'Appaltatore sotto la sua piena responsabilità per eventuali danni a persone o cose e nella completa osservanza della normativa vigente a riguardo.

Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'Appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal direttore dei lavori.

Diserbo-taglio piante

Il trattamento di pulizia dei terreni vegetali con presenza di piante infestanti dovrà essere eseguito con un taglio raso terra della vegetazione di qualsiasi essenza e più precisamente erbacea, arbustiva e legnosa da eseguire nelle parti pianeggianti, entro l'alveo, sugli argini, sulle scarpate, nelle golene e nel fondo dei fossi, includendo anche la diciocatura, l'estrazione dall'alveo di tutti i prodotti derivati dal taglio (sterpaglie, rovi, etc.) e trasporto a discarica oppure, se consentito, eliminazione per combustione fino alla completa pulizia delle aree interessate.

Tale procedura si considera riferita anche all'operazione di abbattimento arbusti per i quali le intenzioni progettuali non hanno richiesto né l'espianto per il riposizionamento.

Viene fatta salva la possibilità che la scelta degli alberi da tagliare o da riutilizzare sia fatta tramite sopralluogo e tramite segni identificativi, nell'ottica di selezionare le piante da destinare all'abbattimento, tra quelle che maggiormente presentano segni di ammaloramento.

L'abbattimento di alberi adulti a chioma espansa è completo di ogni onere, attrezzatura, mezzi meccanici necessari, raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento e la rimozione del ceppo.

Protezione scavi

Si prevede una barriera provvisoria a contorno e difesa di scavi ed opere in acqua, sia per fondazioni che per opere d'arte, per muri di difesa o di sponda da realizzare mediante infissione nel terreno di pali di abete o pino, doppia parete di tavoloni di abete, traverse di rinforzo a contrasto tra le due pareti, e tutti i materiali occorrenti, le legature, le chiodature e gli eventuali tiranti.

Scavi di sbancamento

Saranno considerati scavi di sbancamento quelli necessari per le sistemazioni del terreno, per la formazione di cassonetti stradali, giardini, piani di appoggio per strutture di fondazione e per l'incasso di opere poste al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti ed aperti almeno da un lato.

Scavi per fondazione

Saranno considerati scavi per fondazioni quelli posti al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più basso del terreno naturale o di trincee e scavi preesistenti, a pareti verticali e sezione delimitata al perimetro delle fondazioni; verranno considerati come scavi di fondazione anche quelli per fogne e condutture con trincee a sezione obbligata.

Le pareti degli scavi saranno prevalentemente verticali e, se necessario, l'Appaltatore dovrà provvedere al posizionamento di puntelli e paratie di sostegno e protezione, restando pienamente responsabile di eventuali danni a persone o cose provocati da cedimenti del terreno; i piani di fondazione dovranno essere perfettamente orizzontali e il direttore dei lavori potrà richiedere ulteriori sistemazioni dei livelli, anche se non indicate nei disegni di progetto, senza che l'Appaltatore possa avanzare richieste di compensi aggiuntivi. Tutti gli scavi eseguiti dall'Appaltatore, per la creazione di rampe o di aree di manovra dei mezzi, al di fuori del perimetro indicato, non saranno computati nell'appalto e dovranno essere ricoperti, sempre a carico dell'Appaltatore, a lavori eseguiti.

Negli scavi per condotte o trincee che dovessero interrompere il flusso dei mezzi di

cantiere o del traffico in generale, l'Appaltatore dovrà provvedere, a suo carico, alla creazione di strutture provvisorie per il passaggio dei mezzi e dovrà predisporre un programma di scavo opportuno ed accettato dal direttore dei lavori.

Le suddette prescrizioni non si applicano per gli scavi in presenza d'acqua proveniente da precipitazioni atmosferiche o rotture di condotte e per i quali l'Appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, all'immediata estrazione dell'acqua ed alla riparazione dei danni eventualmente causati.

Tutte le operazioni di rinterro dovranno sempre essere autorizzate dal direttore dei lavori.

Rilevati

Si considerano rilevati tutte quelle opere in terra realizzate per formare il corpo stradale, le opere di presidio, le aree per piazzali ed i piani di imposta per le pavimentazioni di qualsiasi tipo, ivi compresa la profilatura dei terrazzamenti nel rispetto delle prescrizioni altimetriche di progetto. Secondo la natura delle opere da eseguire, l'impresa dovrà sottoporre, quando richiesta, al direttore dei lavori prima il programma e poi i risultati delle indagini geotecniche, delle prove penetrometriche statiche e/o dinamiche, delle prove di carico e tutto quanto necessario a determinare le caratteristiche stratigrafiche, idrogeologiche e fisico-meccaniche dei terreni di sedime.

Tutte le operazioni per l'esecuzione di rilevati o rinterri saranno effettuate con l'impiego di materiale proveniente dai depositi provvisori di cantiere o da altri luoghi scelti dall'Appaltatore ed approvati dal direttore dei lavori, restando tassativamente vietato l'uso di materiale argilloso.

Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'Appaltatore dovrà eseguire un'accurata serie di indagini per fornire al direttore dei lavori una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.

La preparazione dell'area dove verrà eseguito il rilevato deve prevedere il taglio di eventuali piante, l'estirpazione delle radici, arbusti, etc. ed il loro avvio a discarica, oltre alla completa asportazione del terreno vegetale sottostante.

Nel caso rilevati da riempimento, il materiale dovrà essere steso in strati regolari con densità uniforme e spessore prestabilito compresa la compattazione eventualmente richiesta dal direttore dei lavori ed i materiali dovranno presentare, a compattazione avvenuta, una densità pari al 90% della densità massima di compattazione individuata dalle prove eseguite in laboratorio.

In ogni caso la realizzazione di ciascun tipo di rilevato dovrà prevedere la stesa del materiale eseguita per strati di spessore costante e con modalità tali da evitare fenomeni di segregazione; ogni strato dovrà essere messo in opera solo dopo l'approvazione dello stato di compattazione dello strato precedente e lo spessore di ogni singolo strato dovrà essere stabilito sulla base delle indicazioni progettuali o delle eventuali integrazioni fornite dal direttore dei lavori.

La compattazione sarà effettuata dopo aver verificato il contenuto di acqua presente nei materiali da utilizzare per il rilevato e che dovrà essere prossimo (+/- 2%) ai livelli ottimali indicati dalle prove di laboratorio per ciascun tipo di materiale impiegato. Tutte le operazioni dovranno essere condotte con gradualità ed il passaggio dei rulli o delle macchine dovrà prevedere una sovrapposizione delle fasce di compattazione di almeno il 10% della larghezza del rullo stesso per garantire una completa uniformità.

La formazione dei rilevati secondo le specifiche sopraindicate dovrà comprendere:

- la preparazione di adeguate pendenze per favorire il deflusso delle acque meteoriche;
- la profilatura delle scarpate;
- eventuali ricarichi di materiale che si rendessero necessari dopo le operazioni di rullaggio e compattazione dei vari strati;
- le sagomature dei bordi.

Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e ad eventuali passanti, rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che, invece, dovranno essere trasportati o guidati salvo l'adozione di opportune

cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo.

Inoltre, le demolizioni dovranno essere eseguite con l'opportuna cautela per impedire danneggiamenti alle strutture di cui fanno parte e per non compromettere la continuità del transito, che in ogni caso deve essere costantemente mantenuto a spese e cura dell'Appaltatore, il quale deve allo scopo adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari.

I materiali provenienti da tali demolizioni resteranno di proprietà dell'impresa, essendosene tenuto conto nella determinazione dei corrispondenti prezzi di elenco. La Direzione Lavori si riserva di disporre, con la sua facoltà insindacabile, l'impiego dei suddetti materiali utili per l'esecuzione dei lavori appaltati.

I materiali non utilizzati provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, al più presto, venire trasportati, a cura e spese dell'Appaltatore, a rifiuto od a reimpiego nei luoghi che verranno indicati dalla Direzione dei Lavori.

Gli oneri sopra specificati si intendono compresi e compensati nei relativi prezzi di elenco.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla direzione dei lavori, entro i limiti indicati nel relativo articolo di elenco e provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile su aree di deposito procurate a cura e spese dell'impresa. Qualora nel corso degli scavi o delle demolizioni si riscontrino materiali smaltibili in discariche specifiche (es. cemento- amianto), l'Appaltatore, oltre all'allontanamento degli stessi, ha altresì l'obbligo di documentare l'avvenuto smaltimento nel pieno rispetto delle norme vigenti a sua completa cura e spese.

Nell'esecuzione delle scarifiche si intendono compresi i maggiori oneri che l'impresa dovesse sostenere per la presenza di chiusini, blocchi di fondazione affioranti, ecc., così come compreso è da considerarsi l'allontanamento in discarica o la stesa nel punto di reimpiego indicato dagli elaborati di progetto e dalla direzione dei lavori (aree verdi).

Demolizioni di murature, calcestruzzi, pavimentazioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi semplici o armati, pavimentazioni stradali in macadam o in conglomerato bituminoso dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni onde prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori ed a terzi. Inoltre, le stesse dovranno strettamente limitarsi alle opere previste in progetto e/o prescritte dalla D.L. e saranno eseguite con martelli demolitori applicati ad escavatore o a mano e comunque con modalità idonee e concordate con la D.L.; i materiali di risulta non riutilizzabili in cantiere saranno caricati, trasportati a discarica e lì sistemati a cura ed onere dell'Appaltatore.

Rimozione corpi illuminanti

Le demolizioni del sistema di illuminazione esistente comprendente pali, armature testapalo, cavi e cavidotti dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni onde prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori ed a terzi e dovranno strettamente limitarsi alle opere previste in progetto e/o prescritte dalla D.L. Le stesse saranno eseguite con martelli demolitori applicati ad escavatore o a mano e comunque con modalità idonee e concordate con la D.L.; i materiali di risulta non riutilizzabili in cantiere saranno caricati, trasportati a discarica e lì sistemati a cura ed onere dell'Appaltatore.

Rimozione sostegni stradali ed elementi di arredo

Le demolizioni del sistema segnaletica esistente comprendente pali e segnale, ed elementi d'arredo esistenti per il quali non si è previsto il riutilizzo, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni onde prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori ed a terzi e dovranno strettamente limitarsi alle opere previste in progetto e/o prescritte dalla D.L. Le stesse saranno eseguite con martelli demolitori applicati ad escavatore o a mano e comunque con modalità idonee e concordate con la D.L.; i materiali di risulta non riutilizzabili in cantiere saranno caricati, trasportati a discarica e lì sistemati a cura ed onere dell'Appaltatore.

Rimozione con recupero degli elementi di arredo

Nelle fasi di previsione delle demolizioni sarà necessario identificare gli elementi di arredo che, secondo disposizioni progettuali, saranno soggetti al riposizionamento e al riutilizzo.

Tali operazioni potranno essere effettuate con mezzi meccanici e/o a mano, a seconda delle necessità, ponendo particolare attenzione per evitare eventuali danni all'elemento di arredo. Inoltre, si ritengono comprese le occorrenti opere edili, la cernita e l'accatastamento dei materiali rimossi, nell'ambito del cantiere, e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte, come richiesto dalla direzione lavori.

Abbattimento alberi

L'intervento di abbattimento alberi si considera riferita per quegli arbusti per i quali le intenzioni progettuali non hanno richiesto l'espianto per il riposizionamento.

Viene fatta salva la possibilità che la scelta degli alberi da tagliare o da riutilizzare sia fatta tramite sopralluogo e tramite segni identificativi apposti dall'Appaltatore in presenza del direttore dei lavori, nell'ottica di selezionare le piante da destinare all'abbattimento tra quelle che maggiormente presentano segni di ammaloramento.

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

Gli abbattimenti dovranno essere eseguiti in modo che la caduta della pianta non provochi danni a persone, cose, manufatti o vegetazione sottostante.

Nel caso si debbano abbattere piante di notevoli dimensioni queste dovranno essere preventivamente sbroccate (eliminate le branche primarie e secondarie) e poi abbattute facendo in modo che i rami più grossi ed il tronco vengano guidati al suolo delicatamente con l'ausilio di opportune attrezzature (funi, carrucole, piattaforme aeree o gru), onde evitare schianti e il costipamento del suolo.

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

Prima di intraprendere i lavori di asportazione del ceppo, l'Appaltatore è tenuto ad assicurarsi presso la D.L., presso gli Uffici Tecnici Pubblici e presso le aziende proprietarie di reti di urbanizzazione, sulla presenza nell'area di intervento di manufatti, reti, tubazioni, cavidotti, pozzetti, o qualsiasi altro elemento interrato, quindi individuarne la posizione tramite rilievi, apparecchiatura elettromagnetica, o sondaggi manuali onde evitare di danneggiarli durante i lavori.

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

Nel caso la pianta da abbattere sia colpita da patologie di facile propagazione occorre seguire alcune precauzioni igienico sanitarie: il periodo di intervento è in relazione al momento in cui il patogeno è meno portato alla propagazione, andranno eliminate anche tutte le radici principali, fino a dove la D.L. riterrà opportuno, tutto il materiale ottenuto dalle operazioni di abbattimento dovrà essere immediatamente eliminato con il fuoco o portato alla Pubblica discarica con mezzi coperti e immediata interrato. La D.L. potrà richiedere anche lo spargimento di prodotti disinfettanti all'interno dello scavo. Nel caso si debbano abbattere piante colpite dal cancro colorato del platano, occorre rispettare le disposizioni del DM 17 aprile 1998 "Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro il cancro colorato del platano (*Ceratocystis fimbriata*)". Nel caso si debbano abbattere piante colpite dal colpo di fuoco batterico occorre rispettare le disposizioni del DM 27 marzo 1996 "Lotta obbligatoria contro il colpo di fuoco batterico (*Erwinia amylovora*) nel territorio della Repubblica". Nel caso si debbano abbattere piante colpite dal virus della violatura delle drupacee occorre rispettare le disposizioni del DM 29 novembre 1996 "Lotta obbligatoria contro il virus della violatura delle drupacee (*Sharka*)".

Gli abbattimenti di alberi e di arbusti saranno misurati in base al numero di piante realmente abbattute.

Scarificazione della massicciata esistente

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, ovvero entro i limiti indicati nel relativo articolo di elenco prezzo, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'impresa.

Trasporto in discarica dei materiali di risulta e smaltimento

L'Appaltatore deve provvedere a qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed alla collocazione in idonea discarica autorizzata dei materiali di risulta prodotti dal cantiere (scavi, demolizioni, lavorazioni varie, etc.) e non riutilizzabili nello stesso, sollevando il Committente dall'assunzione di ogni e qualsiasi responsabilità in merito.

L'Appaltatore si impegna a dare priorità, nella scelta delle aree di discarica, a quelle individuate o già predisposte allo scopo ove sarà realizzata l'opera ed in ogni caso a quelle più vicine al cantiere, mantenendo tuttavia una distanza dallo stesso non inferiore ai 200 m.

La disponibilità delle discariche deve essere assicurata dall'Appaltatore di sua iniziativa ed a tutta sua cura, spese e responsabilità, nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità.

Di tutto ciò l'Appaltatore è perfettamente cosciente ed informato, avendo svolto, anche in sede di gara d'Appalto, tutte le necessarie indagini atte a quantificare correttamente gli aspetti tecnici ed economici connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta.

Sottofondi per pavimentazioni

Il piano destinato alla posa di qualsiasi pavimentazione dovrà essere opportunamente spianato mediante idoneo sottofondo in modo che la superficie risulti regolare e parallela a quella dei pavimenti da eseguire e alla profondità necessaria.

Strato di fondazione stradale

Lo strato di fondazione per le pavimentazioni di progetto, quali calcestruzzo architettonico e calcestruzzo drenante, è costituito da miscele di terre stabilizzate granulometricamente; la frazione grossa di tali miscele (trattenuto al setaccio 2 UNI) può essere costituita da ghiaie, frantumati, detriti di cava, scorie o anche altro materiale ritenuto idoneo dalla direzione lavori.

La fondazione potrà essere formata da materiale idoneo pronto all'impiego oppure da correggersi con adeguata attrezzatura in impianto fisso di miscelazione o in sito.

Lo spessore della fondazione sarà conforme alle indicazioni di progetto e/o dalla direzione lavori, e verrà realizzato mediante sovrapposizione di strati successivi.

La fase di sovrapposizione degli strati prevede anche la fase di armatura, mediante la posa della rete elettrosaldata, di diametro mm 6 a maglia cm 20x20, a fili lisci o nervati con le caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti.

La posa delle rete elettrosaldata prevede anche la sovrapposizione delle maglie e la legatura mediante filo di ferro o saldatura, in modo da scongiurare lo scorrimento dei fogli.

L'impresa dovrà indicare per iscritto il tipo di lavorazione che intende adottare ed il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.

I requisiti di accettazione verranno accertati dalla direzione lavori con controlli sia preliminari che in corso d'opera. In quest'ultimo caso verrà prelevato il materiale in sito già miscelato, prima e dopo il costipamento. Per il materiale proveniente da cave l'impresa dovrà indicare le fonti di approvvigionamento e la direzione lavori si riserva di accertarne i requisiti di accettazione mediante controlli sia in cava che in corso d'opera con le modalità sopra specificate. Il materiale, qualora la direzione lavori ne accerti la non rispondenza anche ad una sola delle caratteristiche richieste oppure, a suo insindacabile giudizio, lo ritenga non idoneo, non potrà essere impiegato nella lavorazione stessa e dovrà essere allontanato dal cantiere. Tuttavia potrà essere reso idoneo mediante opportuni interventi correttivi da effettuare a cura e spese dell'Impresa e concordati con la direzione lavori.

Massetto in conglomerato cementizio

Il piano destinato alla posa di pavimenti in pietra e in WPC dovrà essere costituito da un sottofondo opportunamente preparato e da un massetto in calcestruzzo cementizio dosato con non meno di 300 kg. di cemento per mc. con inerti normali o alleggeriti di spessore complessivo non inferiore a cm. 3 . Tale massetto dovrà essere gettato in opera con la predisposizione di sponde e riferimenti di quota, e dovrà avere un tempo di stagionatura di ca. 10 giorni prima della messa in opera delle eventuali pavimentazioni sovrastanti.

Durante la realizzazione del massetto dovrà essere evitata la formazione di lesioni con l'uso di additivi antiritiro o con la predisposizione di giunti longitudinali e trasversali nel caso di superfici estese.

Pavimentazioni

Tutti i materiali per pavimentazioni dovranno possedere le caratteristiche riportate dalla normativa vigente e dovranno risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi, secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio.

Sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla spianatura, levigatura, pulizia e completa esecuzione di tutte le fasi di posa in opera delle superfici da trattare.

Il piano destinato alla posa dei pavimenti sarà spianato mediante un idoneo sottofondo precedentemente descritto e giunti idonei.

Pavimentazione in calcestruzzo architettonico

La pavimentazione architettonica in calcestruzzo con effetto lavato ghiaia a vista, tipo Mapei Color Paving di MAPEI S.p.A. o similare, dovrà essere in conformità ai disposti della UNI EN 206:2014, alle normative vigenti, ed alla destinazione finale dell'opera, al fine di ottenere il miglior risultato estetico, funzionale, prestazionale e di durabilità della stessa.

Il calcestruzzo prescritto, in funzione delle caratteristiche richieste e della dimensione del cantiere, rispettando le indicazioni delle relative schede tecniche, dovrà essere confezionato secondo i sistemi proposti ed appositamente studiati per la realizzazione di questa tipologia di pavimentazioni effetto ghiaia a vista.

Prima di realizzare il lavoro, si richiedono campionature opportunamente dimensionate da realizzarsi direttamente in cantiere e da far approvare alla D.L. L'impasto dovrà essere mescolato con idonea attrezzatura (dumper, benna miscelatrice, betoniera da cantiere, autobetoniera, ecc.) fino al raggiungimento di una perfetta omogeneità ed all'ottenimento di una classe di lavorabilità S3 (slump consigliato 14-15 cm).

Il calcestruzzo così confezionato dovrà garantire le caratteristiche prestazionali e di durabilità minime precedentemente indicate dal progettista, conferendo inoltre: un incremento della resistenza ai cicli di gelo/disgelo, all'abrasione ed alla fessurazione e una matrice cementizia con colorazione uniforme e durabile, ed una riduzione delle efflorescenze.

Lo strato di finitura architettonico dovrà essere messo in opera secondo indicazioni della scheda tecnica, opportunamente concordate con la direzione lavori, così come il posizionamento dei giunti di dilatazione, di costruzione e/o di eventuali inserti costituenti il motivo architettonico.

Tutti gli inserti, cordoli ed elementi presenti all'interno o a ridosso della pavimentazione dovranno essere preventivamente protetti con idoneo prodotto, in modo da evitare che possano essere sporcati durante le operazioni di stesura del calcestruzzo e/o di applicazione del ritardante di presa superficiale.

Il confezionamento del calcestruzzo architettonico di finitura dovrà essere eseguito esclusivamente con le caratteristiche precedentemente indicate e tutti i componenti dello stesso (aggregati, cementi, ecc.) dovranno rispettare le normative vigenti ed essere idonei al confezionamento del calcestruzzo.

Lo scarico del cls dovrà avvenire nei campi precedentemente predisposti. Il cls dovrà essere stagiato e lisciato a mano in modo da togliere l'effetto onda della staggia, evitando qualsiasi tipo di vibrazione o schiacciamento che potrebbe portare ad un affondamento degli aggregati grossi e ad una risalita della pasta cementizia.

Man mano che si procede con le operazioni di staggiatura/lisciatura, si applicherà con pompa a bassa pressione uno strato uniforme di ritardante di presa superficiale a base vegetale. Il ritardante di superficie dovrà ritardare la presa superficiale del calcestruzzo fino alla profondità di scavo desiderata e fungere da protettivo antievaporante fino alla successiva fase di lavaggio, nonchè essere resistente alle piogge diffuse, oltre che essere completamente ecologico.

La scelta della forza di scavo dovrà essere fatta in funzione della granulometria dell'aggregato indicato in precedenza dal progettista, consultando la scheda tecnica del prodotto, ed approvato sulla base delle campionature precedentemente realizzate.

Questa operazione, da effettuarsi in maniera molto accurata, consentirà di asportare la parte superficiale non indurita di cemento e sabbia, esponendo gli aggregati grossi utilizzati per confezionare il cls fino alla profondità precedentemente stabilita, in modo da ottenere così l'aspetto architettonico ghiaia a vista superficiale. Successiva applicazione di idoneo trattamento superficiale tipo al fine di incrementare ulteriormente la durabilità della pavimentazione, ridurre i costi di manutenzione e/o conferire particolari aspetti estetici.

Per la posa di tale pavimento si rimanda alla scheda tecnica ed ai metodi di posa indicati dalla ditta fornitrice per ottenere un risultato conforme alle norme in materie ed alla intenzioni di progettuali.

Pavimentazione in calcestruzzo drenante

La miscela è stata appositamente studiata per essere stesa mediante finitrice stradale. Le caratteristiche di lavorabilità dell'impasto consentono infatti di eseguire la posa in opera con procedure e mezzi del tutto analoghi a quelli normalmente impiegati nella realizzazione delle pavimentazioni stradali. Questo, oltre a consentire una maggiore rapidità di stesa, garantisce anche il pieno controllo delle caratteristiche plano-altimetriche e di regolarità superficiale della pavimentazione.

Inoltre: - la stesa avviene "a freddo", quindi senza emissione di fumi nell'ambiente e rischi per la sicurezza degli operatori; - la posa in opera del materiale può avvenire a temperature ambientali sensibilmente inferiori rispetto a quelle limite per i conglomerati bituminosi; - la pavimentazione in Drainbeton® può essere colorata per l'intero spessore (pigmentazione con ossidi metallici) conferendo alla stessa un aspetto molto naturale, oppure superficialmente con specifiche soluzioni mineralizzanti non filmogene che, penetrando nel supporto in colorazione grigia, rendono lo stesso materiale più resistente agli attacchi esterni (sali disgelanti, prodotti detergenti, azioni meccaniche tangenziali, raggi UV), donando un effetto cromatico totalmente uniforme e ancora più duraturo nel tempo, mantenendo inalterate le proprietà drenanti; - il piano di posa richiede caratteristiche di regolarità e portanza normalmente richieste per i sottofondi di pavimentazioni stradali.

Profilo in acciaio inox per la battuta del pavimento in cls

Per la chiusura e la battuta della pavimentazione in calcestruzzo architettonico si prevede la posa in opera di profilo in acciaio inox, con sezione ad L, di dimensioni pari a mm 100x100x10.

La posa di questi elementi avverrà mediante la realizzazione di un cordolo in calcestruzzo, il quale ospiti il profilato, e permetta la messa in quota (rispetto alle indicazioni di progetto) dell'elemento metallico, in modo che questo poi possa costituire il fermogetto (cassaforma a perdere) dello strato di finitura in calcestruzzo architettonico;

Tutti i materiali in acciaio usati per la realizzazione di opere in metallo dovranno avere caratteristiche conformi alle prescrizioni della normativa vigente, certificate da idonei documenti di accompagnamento e confermate dalle prove fatte eventualmente eseguire dal direttore dei lavori presso laboratori riconosciuti.

Pavimentazione in pietra locale

Le opere in pietre naturali dovranno corrispondere alle forme e dimensioni indicate; il direttore dei lavori avrà facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi, la formazione e disposizione, lo spessore delle lastre, la posizione dei giunti e quanto necessario alla perfetta esecuzione del lavoro. Le caratteristiche e la lavorazione delle pietre dovranno essere conformi alla norma vigente. Inoltre, potrà richiedere eventuali campionature da predisporre in sito.

Sulla larghezza e lunghezza degli elementi, salvo diverse prescrizioni, è ammessa una tolleranza non superiore allo 0,5%; per le lastre, gli scarti nelle misure non dovranno superare il valore di 0,5-1mm. per le dimensioni lineari e del 5% per lo spessore.

Tutte le lastre di pietra naturale dovranno essere opportunamente ancorati con perni, staffe in acciaio inossidabile od in rame (nelle dimensioni e forme richieste) e malte speciali.

Dopo il fissaggio al supporto, gli eventuali vuoti saranno riempiti solo con malta idraulica, restando vietato l'uso di gesso o cementi a rapida presa.

Sarà vietato, salvo altre prescrizioni, il taglio a 45° dei bordi delle lastre che saranno ancorate, nei punti di incontro, con speciali piastre a scomparsa.

Tutti le pietre ed i materiali impiegati saranno conformi alla normativa vigente e dovranno avere caratteristiche di omogeneità e compattezza, dovranno essere esenti da screpolature, venature o imperfezioni e sostanze estranee ed avranno le resistenze indicate dalla tabella seguente.

Pavimentazione in ghiaia naturale

La pavimentazione in ghiaia naturale sarà realizzata mediante la posa di ghiaietto calcareo, derivato dalla frantumazione di rocce calcaree, con pezzature con diametro compreso tra cm 0,5 a 4. Gli stessi saranno sistemati con strati minimi di cm 5 a mano e/o con mezzi meccanici. Successivamente sarà effettuata la rullatura e il completamento manuale nelle parti non raggiungibili dalle macchine.

Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino)

A seguito scarificazione dell'esistente, ove necessario, si provvederà alla posa in opera della parte superiore della sovrastruttura stradale che sarà, in generale, costituita da uno strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: definito 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 C.N.R., fascicolo n. 4/1953 o altre norme vigenti - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati (base, collegamento o binder e usura) dovranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione dei bitumi - aggregato ("dopes" di adesività), costituite da composti azotati di natura e complessità varia, ovvero da ammine ed in particolare da alchilammido - poliammine ottenute per reazione tra poliammine e acidi grassi C16 e C18.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche fisico - chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benestare della direzione dei lavori.

L'immissione delle sostanze attivanti nella cisterna del bitume (al momento della ricarica secondo il quantitativo percentuale stabilito) dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantire la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio (eventualmente mediante un completo ciclo di riciclaggio del bitume attraverso la pompa apposita prevista in ogni impianto), senza inconveniente alcuno per la sicurezza fisica degli operatori.

Per verificare che suddetto attivante per l'adesione bitume - aggregato sia stato effettivamente aggiunto al bitume del conglomerato, la direzione dei lavori preleverà in contraddittorio con l'impresa un campione del bitume additivato, che dovrà essere provato, su inerti acidi naturali (graniti, quarziti, silicei, ecc.) od artificiali (tipo ceramico, bauxite calcinata, "sinopal" od altro) con esito favorevole mediante la prova di spogliazione (di miscele di bitume - aggregato), la quale sarà eseguita secondo le modalità previste dalla norma vigente.

Ai fini della sicurezza fisica degli operatori addetti alla stesa del conglomerato bituminoso, l'autocarro o il veicolo sul quale è posta la cisterna dovrà avere il dispositivo per lo scarico dei gas combusti di tipo verticale al fine di evitare le dirette emissioni del gas di scarico sul retro. Inoltre, dovranno essere osservate tutte le cautele e le prescrizioni previste dalla normativa vigente per la salvaguardia e la sicurezza della salute degli operatori suddetti.

Calcestruzzo, opere in calcestruzzo, acciaio per c.a

I materiali che verranno usati dovranno essere tutti perfettamente idonei ed approvati dalla D.L.. In ogni caso tutti i materiali dovranno corrispondere a quanto prescritto dalle "Norme Tecniche" approvate con Decreto Ministeriale dei 9/01/96 al quale si fa riferimento per il tipo ed il numero dei controlli e le prove sui materiali da eseguire, salvo quanto diversamente specificato nel presente Capitolato Tecnico.

Requisiti dei materiali da impiegare

I conglomerati cementizi, gli acciai, le parti in metallo dovranno essere conformi alla normativa vigente in materia e alle prescrizioni richiamate dal presente capitolato per tutte le opere in cemento armato, cemento armato precompresso e strutture metalliche.

Le prescrizioni di cui sopra verranno quindi applicate a tutte le opere a realizzarsi che prevedano l'impiego di suddetti materiali.

Inoltre, tutte le fasi di lavoro sui conglomerati e strutture in genere saranno oggetto di particolare cura da parte dell'Appaltatore nell'assoluto rispetto delle qualità e quantità previste.

Tutte le forniture di cemento dovranno avere adeguate certificazioni attestanti qualità, provenienza e dovranno essere in perfetto stato di conservazione; si dovranno eseguire prove e controlli periodici ed i materiali andranno stoccati in luoghi idonei.

I cementi saranno del tipo normali e ad alta resistenza; questi avranno un inizio della presa dopo 45' dall'impasto, termine presa dopo 12 ore e resistenza a compressione e flessione variabili a seconda del tipo di cemento usato e delle quantità e rapporti di impasto. Il rapporto acqua cemento dovrà essere scelto opportunamente in modo da consentire la realizzazione di calcestruzzi di elevata impermeabilità e compattezza e da migliorare la resistenza alla carbonatazione ed all'attacco dei cloruri; dovrà essere comunque utilizzato un rapporto acqua/cemento non superiore a:

- 0,45 per tutti gli elementi strutturali in c.a.
- 0,50 per tutti gli altri elementi

Il controllo di quanto sopra prescritto sarà effettuato, su richiesta della D.L., verificando sia la quantità di acqua immessa nell'impasto, sia l'umidità degli inerti (metodo Speedy Test). L'acqua dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri e solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate.

Leganti idraulici

I leganti idraulici da impiegare devono essere conformi alle prescrizioni e definizioni contenute nella Legislazione vigente ed alla norma UNI 9858 e UNI ENV 197-1.

Il dosaggio minimo di cemento deve essere determinato in funzione del diametro minimo degli inerti, secondo la Norma UNI 8981, Parte Seconda, sulla durabilità dei calcestruzzo, il tutto secondo le disposizioni impartite dalla D.L..

Sarà usato generalmente cemento tipo 325 ma dove richiesto specificatamente dalla D.L. sarà utilizzato cemento ad alta resistenza tipo 425.

Inerti

Gli inerti potranno provenire sia da cave naturali che dalla frantumazione di rocce di cave coltivate con esplosivo e potranno essere sia di natura silicea che calcarea, purché di alta resistenza alle sollecitazioni meccaniche. Saranno accuratamente vagliati e lavati, privi di sostanze terrose ed organiche, provenienti da rocce non scistose, né gelive opportunamente miscelati con sabbia di fiume silicea, aspra al tatto, di forma angolosa e granulometricamente assortita.

Dovranno soddisfare i requisiti richiesti nel Decreto Ministeriale dei 9/01/96 "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche ed essere conformi alle prescrizioni relative alla Categoria A della Norma UNI 8520. La granulometria degli inerti deve essere scelta in modo tale che il calcestruzzo possa essere gettato e compattato attorno alle barre senza pericolo di segregazione (UNI 9858).

Per getti particolari, a discrezione della D.L., sarà a carico dell'Appaltatore provvedere allo studio dei più idonei dosaggi dei vari componenti in base ad apposite ricerche condotte da un Laboratorio Ufficiale.

Classe dei calcestruzzi

Tutte le strutture per fondazioni, platee, pozzetti, muri ecc. saranno realizzate con calcestruzzo della classe specificata dalla direzione lavori. Lo slump sarà costantemente controllato nel corso dei lavori dall'Appaltatore mediante il cono di Abrams e non potrà mai superare i valori prescritti dalla D.L. per ogni classe, mentre detti valori potranno essere ridotti quando sia possibile ed opportuno per migliorare la qualità del calcestruzzo.

Modalità esecutive dei getti di cls

Prima delle operazioni di scarico dovranno essere effettuati controlli sulle condizioni effettive di lavorabilità che dovranno essere conformi alle prescrizioni previste dalla normativa per i vari tipi di getto. Durante lo scarico dovranno essere adottati accorgimenti per evitare fenomeni di segregazione negli impasti.

Il getto verrà eseguito riducendo il più possibile l'altezza di caduta del conglomerato ed evitando ogni impatto contro le pareti delle casseforme od altri ostacoli; si dovrà, quindi, procedere gettando in modo uniforme per strati orizzontali non superiori a 40 cm, vibrando contemporaneamente al procedere del getto le parti già eseguite.

Il getto dovrà essere effettuato con temperature di impasto comprese tra i 5 ed i 30°C e con tutti gli accorgimenti richiesti dal direttore dei lavori in funzione delle condizioni climatiche. Tutte le superfici orizzontali dei getti di cls che rimarranno in vista dovranno essere rifinite e lisce a frattazzo fine in fase di presa del getto. E' vietato porre in opera conglomerati cementizio a temperatura inferiore a zero gradi centigradi.

Per l'eventuale uso di additivi fluidificanti o antiritiro, si dovranno scrupolosamente osservare le proporzioni prescritte dalla Ditta fornitrice dell'additivo stesso.

Casseformi

Per l'esecuzione dei getti in cls si costruiranno casseri con l'esatta forma e dimensione richiesta dalla direzione lavori e atti a resistere al peso della struttura, agli urti, nonché alle vibrazioni prodotte durante la posa del cls.

Le casseforme, di qualsiasi tipo, dovranno presentare deformazioni limitate (coerenti con le tolleranze richieste per i manufatti), avere rigidità tale da evitare forti ampiezze di vibrazione durante il costipamento, evitando variazioni dimensionali delle superfici dei singoli casseri che dovranno, inoltre, essere accuratamente pulite dalla polvere o qualsiasi altro materiale estraneo, sia

direttamente che mediante getti d'aria, acqua o vapore.

Per getti su superfici con inclinazione sull'orizzontale maggiore di 30° deve essere previsto il controcassero (oppure una rete sufficiente a tenere in forma il calcestruzzo).

Nelle zone dei casseri in cui si prevede, dato il loro particolare posizionamento o conformazione, la formazione di bolle d'aria, si dovranno prevedere fori o dispositivi tali da permetterne la fuoriuscita.

Prima del getto verranno eseguiti, sulle casseforme predisposte, controlli della stabilità, delle dimensioni, della stesura del disarmante, della posa delle armature e degli inserti; controlli più accurati andranno eseguiti, sempre prima del getto, per la verifica dei puntelli (che non dovranno mai poggiare su terreno gelato), per l'esecuzione dei giunti, dei fissaggi e delle connessioni dei casseri. Le casseforme saranno realizzate in legno (pannelli), mediante pannelli con spessore non inferiore ai 12 mm e con le fibre degli strati esterni disposte nella direzione portante, con adeguata resistenza agli urti e all'abrasione. Il numero dei reimpieghi da prevedere è di 20 ca.

Il legname dovrà essere sistemato in cataste su appoggi con altezza dal terreno tale da consentire una sufficiente aereazione senza introdurre deformazioni dovute alle distanze degli appoggi.

Le cataste andranno collocate in luoghi al riparo dagli agenti atmosferici e protette con teli impermeabili; la pulizia del legname (estrazione chiodi, raschiamento dei residui di malta, etc.) dovrà avvenire immediatamente dopo il disarmo e, comunque, prima dell'accatastamento o del successivo impiego.

Per il disarmo si rimanda alle Norme Tecniche cui al D.M. 09/01/96. Dopo il disarmo l'Appaltatore, a proprie spese, deve curare l'asportazione di tutte le sbavature, tagliare i tiranti metallici ed effettuare i rappezzi necessari, secondo quanto confacente al caso, previa approvazione da parte della D.L. delle modalità esecutive e delle malte da utilizzare.

Acciaio per cemento armato

Oltre ad essere conformi alle norme vigenti, le armature non dovranno essere ossidate o soggette a difetti e fenomeni di deterioramento di qualsiasi natura. Tali acciai dovranno essere esenti da difetti che possano pregiudicare l'aderenza con il conglomerato e risponderanno alla normativa vigente per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e le strutture metalliche. Le stesse prescrizioni si applicano anche agli acciai in fili lisci o nervati, alle reti elettrosaldate.

Predisposizione di fori, tracce, cavità

L'Appaltatore avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi o sarà prescritto di volta in volta in tempo utile dalla D.L., per la realizzazione di fori, cavità, incassature, sedi di cavi, parti di impianti, ecc. Tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni così prescritte negli elaborati progettuali o dalla D.L., saranno a totale carico dell'Appaltatore, sia per quanto riguarda le rotture, i rifacimenti, le demolizioni e le ricostruzioni di opere di spettanza dell'Appaltatore stesso, sia per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento di impianti, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente da parte di fornitori.

Canalizzazioni per lo smaltimento delle acque meteoriche

Ove previsto dai disegni di progetto ed ovunque richiesti dalla D.L., in qualsiasi fase dei programma lavori, dovranno essere realizzate opere di regimazione e canalizzazione delle acque di superficie, atte a prevenire i danni provocati dal ruscellamento delle acque piovane ed a analizzare le medesime verso i compluvi naturali.

Canaletta di drenaggio in calcestruzzo

Il progetto prevede l'utilizzo di canaletta di drenaggio in calcestruzzo, per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali atte a convogliare le acque sotto il livello della pavimentazione. L'Appaltatore avrà cura di realizzare tale opera operazione secondo i disegni di progetto o le disposizioni impartite in loco dalla D.L.. La loro profondità sarà legata a quella delle canalizzazioni e delle quote prescritte.

Bocchetta per caditoia

Per lo smaltimento delle acque meteoriche si prevede la realizzazione di bocchetta per caditoia stradale di sezione media 40x13 cm, tagliata in cordoli di larghezza da 15 cm, posta in opera con malta idraulica, compreso ogni onere e magistero relativo. Tale elemento sarà posta a completamento della canaletta di drenaggio in calcestruzzo, per sovrapposizione sino a raggiungere senza mai superare la quota finita della pavimentazione.

L'Appaltatore avrà cura di realizzare tale opera operazione secondo i disegni di progetto o le disposizioni impartite in loco dalla D.L..

La loro profondità sarà legata a quella delle canalizzazioni e delle quote prescritte.

Pozzetti e chiusini

L'Appaltatore avrà cura di realizzare, ove indicato e secondo le modalità illustrate negli elaborati di progetto o indicate dalla D.L., pozzetti in calcestruzzo, di tipo prefabbricato, da utilizzare per canalizzazioni elettriche, per ispezioni di dispersori di terra, ecc., secondo i disegni di progetto o le disposizioni impartite in loco dalla D.L.. La loro profondità sarà legata a quella delle canalizzazioni.

Dovranno essere forniti e posti in opera pozzetti in c.a.v. di dimensioni nette interne da cm 40x40, compatibilmente con le disposizioni previste nei disegni di progetto o quelle impartite dalla D.L., sia dei tipo ad elemento unico con profondità standard e sia dei tipo ad anelli.

I pozzetti, che dovranno essere provvisti di lapidino in c.a.v. con relativo chiusino, dovranno essere allettati su sottofondo in calcestruzzo Classe 200 dello spessore minimo di 10 cm. I pozzetti prefabbricati verranno generalmente impiegati in zone non carrabili per la derivazione ed il raccordo delle vie cavo.

Manutenzione dei pozzetti esistenti

Si prevede la manutenzione dei pozzetti esistenti con conseguente variazione di quota per adeguarla alle esigenze di progetto. Si procederà alla demolizione della soletta esistente, eseguita a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici, compreso il taglio dei ferri di armatura anche con l'uso di fiamma ossidrica, la cernita del calcestruzzo e del ferro, e successivamente si provvederà alla variazione della quota esistente (abbassamento/innalzamento) dei pozzetti di fogna nera/bianca, telefono o gas, mediante la risagomatura di muri esistenti, eseguita con blocchi architettonici presso-vibrati in calcestruzzo di argilla espansa tipo Leca, Protermo o similari, con dimensioni modulari, e a seconda dei casi, la formazione di nuova soletta di sostegno.

Chiusini per pozzetti

Chiusini e griglie in ghisa dei tipo unificato e conforme alle normative vigenti dovranno essere forniti e posti in opera, secondo le indicazioni imposte dalla D.L.. I chiusini dovranno avere coperchio antisdrucchiolevole con nervature portanti, piani di chiusura rettificati, telaio bullonato smontabile ed essere adatti al carico di transito di 6 ton. per asse; dovranno, inoltre, essere dati in opera completi di verniciatura con due mani di vernice bituminosa nera. I chiusini avranno dimensioni tali da poter essere posti direttamente sulle pareti sia dei pozzetti aventi dimensioni interne di cm 50x50, sia di quelli aventi dimensioni interne di cm 70x70; per i pozzetti con dimensioni interne superiori, la posa dei chiusini richiederà l'esecuzione di apposito cordolo in calcestruzzo armato solidale con le pareti.

Ove previsto dai disegni progettuali o richiesto specificatamente dalla D.L., i chiusini in ghisa per pozzetti con dimensioni interne cm 70x70, potranno essere dei tipo ermetico (tipo Lamperti o similari). I chiusini in ghisa dei pozzetti ubicati fuori delle aree di transito pesante (autocarri ecc.), potranno essere sostituiti, previa approvazione da parte della D.L., con chiusini prefabbricati in cemento armato vibrato, purché il loro spessore minimo non sia inferiore a 10 cm.

Segnaletica stradale

La segnaletica stradale prevista dal progetto dovrà essere eseguita preferibilmente con compressori a spruzzo nella misura di 1.00 kg di vernice per ogni 1.20 mq di superficie. La segnaletica dovrà presentare densità superficiale uniforme, sagome a bordi netti e senza sbavature, andamento geometrico perfettamente regolare.

Il prezzo della posa comprenderà, oltre al tracciamento, le vernici e la mano d'opera, anche il materiale, il personale ed i dispositivi di protezione e di segnalazione necessari per l'esecuzione dei lavori, anche in presenza di traffico, ed ogni onere relativo alla eventuale deviazione o regolazione dello stesso. La segnaletica orizzontale potrà essere eseguita mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca permanente, in quantità di 1,6 kg/mq, con aggiunta di microsferi di vetro per ottenere la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui viene illuminata dai veicoli, in quantità pari a 0,2 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale.

Inoltre, le strisce longitudinali dovranno risultare perfettamente allineate con l'asse della strada.

Sistemazioni a verde

Le piantumazioni interesseranno le aree a verde individuate in fase progettuale, in particolare nei camminamenti e nelle aree per attività ludico- sportive.

Le sistemazioni prevedono, vista la particolare posizione dell'intervento, nella zona dei camminamenti e nelle aree a verde, l'utilizzo di alberature Jacaranda Misoefolia, che saranno posti in alvaretti con profilo metallico ad L a circa m 10,50 di interasse; inoltre nelle aree a verde si planteranno cespugli arbustivi Lantana Camara, con fiori colorati che variano dal rosso, all'arancio, al giallo, al violetto e che fanno da contrasto al viola centrale della Jacaranda dunque particolarmente indicati per aree dinamiche e aree giochi o per vivacizzare aree di relax.

Norme tecniche generali

Tutto il materiale impiantistico (es. staccionate in legno, pali tutori, irrigatori, ecc.), il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per lo svolgimento del servizio, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti. In particolare verranno seguite le indicazioni riportate nei capitoli seguenti.

Materiale vegetale

MATERIALE AGRARIO

a) Terra di coltivo riportata

La terra di coltivo (buon terreno agrario) riportata dovrà essere priva di pietre, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera.

Per buon terreno agrario devesi intendere quello a:

- scheletro (particelle > 2 mm.) < 5%;
- limo < 40% - argilla < 20%;
- PH compreso fra 5.5/7;
- rapporto C/N compreso fra 3/15;
- sostanza organica (peso secco) > 1.5%.

b) Substrati 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.

c) Concimi minerali ed organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge.

d) Pacciamatura

Laddove necessario verranno utilizzati elementi per la pacciamatura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi

termici, ecc.)

e) *Pali di sostegno, ancoraggi e legature*

I tutori dovranno essere di legno duro, diritti, scortecciati, appuntiti dalla parte della estremità di maggiore diametro. La parte appuntita dovrà essere resa imputrescibile per un'altezza di 100 cm circa, in alternativa, si potrà fare uso di pali di legno industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili.

MATERIALE VEGETALE

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vegeto (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro. Le piante dovranno essere esenti da residui di fitofarmaci, attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il rigoglioso sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie. Entrando in dettaglio si specifica quanto segue:

a) *Arbusti e cespugli*

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno possedere un minimo di cinque ramificazioni alla base. Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche.

b) *Piante tappezzanti*

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante (portamento proprio della specie) e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi.

c) *Piante erbacee annuali, biennali e perenni da fiore*

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni, dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate ed essere idonee alla realizzazione di decori a mosaicoltura di pronto effetto.

d) *Sementi*

Dovranno essere utilizzate sementi selezionate e 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 vigenti.

Sistemi di ancoraggio

Nel caso di messa a dimora di alberi (o di arbusti di grandi dimensioni), questi dovranno essere opportunamente ancorati al suolo, per almeno due anni (tre nel caso di piante di grandi dimensioni).

I sistemi di ancoraggio sono diversi e possono variare in funzione della specie e della dimensione della pianta, della ventosità della zona, della presenza e della tipologia del traffico veicolare e/o pedonale, delle caratteristiche estetiche della sistemazione a verde e degli interventi di manutenzione previsti.

In base a tali fattori, infatti, l'Appaltatore dovrà scegliere la tipologia, il numero, l'altezza e il diametro (mai inferiore ai 5 cm) più appropriato dei tutori.

E, in ogni caso, sconsigliato l'utilizzo di un solo palo tutore per piante di dimensioni medio-grandi. Il tutore deve essere diritto, scortecciato e trattato con sostanze antimuffa e antimarciume, per un'altezza di almeno 1 m. Allo stesso trattamento devono essere sottoposti i picchetti in legno che eventualmente verranno utilizzati.

In particolari situazioni e per particolari esigenze, la direzione lavori può richiedere l'utilizzo di appositi tiranti in sostituzione dei tutori .

Nell'operazione di "impianto" del tutore, l'Appaltatore dovrà porre particolare attenzione al fine di evitare qualsiasi tipo di danneggiamento alle zolle e agli apparati radicali. Di norma, il palo tutore deve essere piantato nel terreno ad una profondità di 30-50 cm, in funzione della specie e della dimensione della pianta. I pali di sostegno (o i tiranti) verranno legati al tronco delle piante per mezzo di opportuni legacci. Questi dovranno, comunque, consentire l'assestamento delle piante ed evitare "strozzature" del tronco.

A tal fine, dovranno, una volta legati, presentare un certo grado di movimento e, comunque, essere realizzati con materiali opportunamente elastici (gomma, plastica ecc.). Inoltre, per evitare danneggiamenti al tronco, e sempre utile frapporre tra quest'ultimo e il legaccio un "cuscinetto" di opportuno materiale (es. stoffa, gomma ecc.)

Materiale pacciamante

Con “materiali pacciamanti” si intendono tutti quei materiali (cortecce, foglie secche, ecc.) utilizzati per la copertura superficiale del terreno in prossimità delle piante (“pacciamatura“). Tale pratica ha lo scopo di migliorare le condizioni di vita delle piante attraverso la creazione di più idonee condizioni termiche e di umidità e attraverso il controllo delle infestanti.

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 e soggetto a preventiva autorizzazione da parte della Direzione Lavori, alla quale l'Appaltatore è tenuto a fornire tutti gli elementi utili a giudicare la qualità e la provenienza. Potrà comunque essere utilizzato il materiale derivante dalla eventuale “cippatura” dei rami effettuata in cantiere.

Approvvigionamento idrico

La Stazione appaltante fornirà all'Appaltatore l'acqua necessaria per la realizzazione delle opere previste. L'Appaltatore potrà, quindi, utilizzare gratuitamente l'acqua disponibile in sito (acquedotto pubblico, cisterne di accumulo o altra fonte).

Nel caso in cui l'acqua non fosse disponibile, l'Appaltatore è tenuto a rifornirsi della quantità necessaria con mezzi propri e a proprie spese.

L'Appaltatore, sia che si approvvigioni dal committente che con mezzi propri, è tenuto al controllo periodico della qualità dell'acqua.

È tenuto, inoltre, ad effettuare specifiche analisi, su richiesta esplicita della direzione lavori. L'acqua utilizzata per l'irrigazione e l'innaffiamento dovrà essere esente da sostanze inquinanti e nocive, nonché risultare entro i limiti di tolleranza di “fitotossicità relativa”.

Per quanto riguarda i materiali relativi all'impianto di irrigazione, questi dovranno avere le seguenti caratteristiche.

a) Tubazioni

Saranno in polietilene nero del tipo a saldare, mediante apposita macchina

termosaldatrice, in barre di varia metratura. Le tubazioni principali dei settori derivate dai collettori e quelle secondarie di collegamento degli irrigatori saranno in polietilene ad alta densità, in rotoli.

Le stesse dovranno essere posate ad una profondità media di cm 40-50, su uno strato di materiale incoerente (sabbia o terra fine) e similmente ricoperte.

Per la sub-irrigazione verranno utilizzati tubi disperdenti in polietilene del tipo ad ala gocciolante autocompensante del diametro di mm. 20, con gocciolatoi inseriti, predisposti a distanza standard, posati su terreno al di sotto del telo pacciamante per le zone coperte da macchie arbustive, tappezzanti etc.

Per essere interrati e protetti contro l'occlusione, per la sub-irrigazione delle alberature, dovranno essere inseriti in controtubi tipo diametro minimo mm. 10, corrugati esternamente, avente almeno 4 fori radiali sulla circonferenza.

Queste tubazioni così composte verranno posate ad una profondità di cm. 40-50 su uno strato di terra fine e analogamente ricoperti.

b) Irrigatori

Tutti gli irrigatori sia statici che dinamici dovranno essere installati su giunti flessibili per poter meglio resistere agli urti. Gli irrigatori, raggruppati idraulicamente in settori omogenei e suddivisi rispettando le destinazioni e l'esposizione delle aree interessate, devono essere disposti in modo tale da determinare, per lo stesso tipo, eguali intensità di pioggia.

Delimitazioni degli ambiti di intervento

Prima dell'esecuzione delle lavorazioni e della realizzazione delle opere previste, l'Appaltatore dovrà, in base a quanto previsto dal progetto e a quanto eventualmente disposto dalla direzione lavori, provvedere a tracciare opportunamente sul terreno gli ambiti di intervento, individuando l'esatta posizione dei diversi elementi progettuali (elementi di arredo, impianti, essenze vegetali ecc.). Tale tracciamento dovrà essere sottoposto al controllo della Direzione Lavori. Solo dopo il parere positivo espresso da quest'ultima, l'Appaltatore potrà procedere con le lavorazioni previste.

A prescindere dall'accettazione del tracciamento da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore rimane interamente responsabile della esatta corrispondenza della realizzazione con il progetto.

Pertanto, salvo i casi di variante in corso d'opera ordinata per iscritto, l'Appaltatore è tenuto a rifare, a proprie spese, le opere realizzate non rispondenti a quanto previsto nel progetto.

Lavorazioni del terreno

Per il migliore attecchimento delle specie vegetali verranno eseguite le seguenti operazioni colturali:

- l'aratura dovrà farsi con il mezzo trainante più leggero possibile in relazione alle caratteristiche del terreno stesso per minimizzare la compressione del medesimo;
- la vangatura avrà profondità di lavoro di almeno cm. 30; durante il lavoro si curerà di far pervenire in superficie sassi ed erbe infestanti che dovranno sempre asportarsi;
- la fresatura dovrà sminuzzare accuratamente il terreno in superficie, anche per assicurare una buona penetrazione delle acque meteoriche. Intorno agli alberi, arbusti, manufatti recinzioni, siepi, impianti irrigui, il lavoro dovrà ovviamente completarsi a mano.

Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione.

Dopo avere effettuato le lavorazioni, l'Impresa, dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo, nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti.

Buche per la messa a dimora di arbusti

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora. In linea di massima le buche devono risultare larghe e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dall'Impresa dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica. Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Impresa dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere affinché lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Messa a dimora di alberi ed arbusti

La messa a dimora delle specie vegetali, caratterizzate da apparato radicale profondo, verrà effettuata tenendo conto di mantenere una adeguata distanza dai pali del sistema di illuminazione e dalle tubazioni dell'impianto di fognatura.

Prima della piantagione, si procederà al riempimento parziale delle buche già predisposte, lasciando libero soltanto lo spazio per la zolla e le radici in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici delle diverse specie vegetali.

Nel riempimento della buca si avrà cura di interrare con la terra smossa Kg. 0,500 di concime minerale complesso nel rapporto azoto, fosforo e potassio definito in corso d'opera.

La messa a dimora degli alberi, degli arbusti e delle siepi dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e le siepi di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Prima di provvedere all'ancoraggio definitivo delle piante sarà necessario accertarsi che il terreno di riempimento delle buche risulti debitamente assestato per evitare che le piante risultino sospese alle armature in legno e si formino cavità al di sotto degli apparati radicali. Il palo tutore dovrà essere infisso saldamente nel terreno a buca aperta prima dell'esemplare da sostenere che verrà ad esso ancorato.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

Si specifica che per la messa a dimora delle specie sopra descritte dovranno essere osservate le distanze minime stabilite dal Regolamento Edilizio o dalle NTA del Piano Regolatore Generale.

Messa a dimora di piante erbacee

La messa a dimora di queste piante è identica per ognuna delle diverse tipologie sopraindicate e deve essere effettuata in buche preparate al momento, in rapporto al diametro dei contenitori delle singole piante, previa lavorazione del terreno. In ogni caso le buche dovranno essere poi colmate con terra di coltivo mista a fertilizzanti e ben pressata intorno alle piante.

Trapianto di piante esistenti

Prima di essere sottoposti ad operazione di espianto, gli alberi interessati dovranno essere sottoposti alla riduzione della chioma, proporzionalmente alla riduzione dell'apparato radicale, effettuato mediante potatura; allo scopo di favorire la cicatrizzazioni delle ferite da potatura, i tagli dovranno essere coperti da mastice disinfettante.

L'espianto dovrà avvenire nel periodo di riposo vegetativo in modo da ridurre la crisi da trapianto. Tale espianto andrà eseguito avendo cura di assicurare la pianta un idoneo pane di terra, contenuto in zolla.

Il trasporto dovrà avvenire con mezzi idonei, con il criterio della massima cura. In caso di sosta durante il trasporto si dovrà provvedere a proteggere la pianta da irraggiamento e vento. Il reimpianto dovrà avvenire con la massima cura, e le piante dovranno essere orientate in maniera ottimale per favorire il loro attecchimento e ripresa vegetativa.

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 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.

Componenti per l'irrigazione

Tutti i materiali da utilizzare per l'impianto di irrigazione dovranno essere di ottima qualità, di materiale atossico, provenienti da ditte leader nel settore, totalmente compatibili tra loro. All'interno dei pozzetti si dovrà utilizzare raccorderia in polipropilene resistente alle tensioni provocate dall'assestamento delle tubazioni, al di fuori in materiale plastico. Le tubazioni dovranno essere in Polietilene Alta o Bassa Densità, minimo PN 6 per condotte in pressione, (per tubazioni di diametro 75 mm occorre PN 12), le tubazioni e la raccorderia dovrà essere di materiali resistenti e adeguati alle necessità dell'impiego specifico. Nel caso in cui sia a carico dell'Appaltatore la fornitura e la messa in opera del bauletto d'allacciamento alla rete idrica, per il contenimento del relativo contatore, la posizione del manufatto sarà indicata dalla Direzione Lavori.

Arredo urbano

I manufatti oggetto di offerta dovranno corrispondere tutti alle prescrizioni del Decreto Legislativo 626/1994 e/o altre norme vigenti.

Essi, inoltre, devono corrispondere alle caratteristiche di sicurezza sia per il comportamento al fuoco sia per l'ergonomia.

In generale, nei prezzi unitari delle singole forniture sono compresi gli oneri relativi alla certificazione di resistenza secondo le norme UNI.

In generale i materiali impiegati per la fornitura devono essere resistenti agli agenti atmosferici, alle sollecitazioni d'uso, agli urti e al vandalismo, nell'insieme e nelle singole parti di cui sono costituiti. Dovranno essere ad ogni modo rispettate tutte le leggi, norme, regolamenti e altre prescrizioni vigenti in materia di calcolo strutturale, sicurezza, opere stradali, scavi, ripristini, norme a cui rimanda integralmente il presente Capitolato Speciale d'Appalto. Dovrà inoltre essere presentata, subito dopo l'assegnazione del presente bando di gara, copia di tutte le certificazioni sulla qualità e relative agli adempimenti legislativi in materia di dispositivi stradali se previsti dalla normativa vigente in materia.

La localizzazione di ogni singolo elemento è quella indicata negli elaborati grafici e andrà concordata con la direzione lavori in loco. I manufatti previsti potranno subire ponderati spostamenti, nel caso in cui vi siano proposte migliorative di localizzazione, o necessarie a facilitarne l'installazione, sempre e comunque in accordo con gli uffici della Stazione Appaltante competenti in materia di Arredo Urbano. Rimane a carico della Ditta aggiudicataria dell'appalto la realizzazione di tutte le opere per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte, finalizzata alla posa in opera della fornitura, compresi: la preparazione del luogo di installazione, la demolizione di eventuali piccoli manufatti esistenti in sito e tutte le opere preliminari necessarie; le rimozioni di qualsiasi genere, compresi vecchi arredi, scavi, rinterrati, carico e scarico, trasporto materiali anche a discarica, eventuali oneri per lo smaltimento dei rifiuti e delle terre, e qualsivoglia lavorazione o quant'altro sia necessario per il perfetto funzionamento dell'insieme degli elementi di arredo e per la posa a perfetta regola d'arte di ogni manufatto. A conclusione delle installazioni, le pavimentazioni preesistenti dovranno essere ripristinate a regola d'arte, secondo quanto disposto dal presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel rispetto delle prescrizioni tecniche impartite dall'Ente Appaltante. Inoltre le connessioni degli elementi di arredo urbano alle pavimentazioni esistenti dovranno essere effettuate nel rispetto delle norme sull'abbattimento delle barriere architettoniche. A conclusione delle installazioni dovrà altresì essere fornita adeguata dimostrazione di avvenuto conferimento nelle discariche autorizzate secondo quanto stabilito dalle norme vigenti in materia. In particolare, per gli elementi di arredo prefiniti, quali cestini-portarifiuti, dissuasori- portabici, colonnine-dissuasori, si fa riferimento alle schede tecniche allegate.

Panchina in opera

Saranno realizzati due tipi di panchina in opera: una panchina continua chiusa a quadrato per la zona Wi-Fi nei pressi dell'info-point (dim. Quadrato 2,00 mt. x 2,00 mt.) e una panchina continua lunga con spalliera per la zona belvedere (dim. 15,00 mt.).

Il calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, per strutture non precomprese di fondazione, gettato in opera in opportune casserature di testa, realizzate con tavolame di abete costituiranno rispettivamente corpo e fianchi della panchina. Il rivestimento di entrambe le panchine sarà realizzato con l'utilizzo di legno composito (WPC), della stessa tipologia della pavimentazione dell'area belvedere e del rivestimento laterale dell'info point.

Panchina prefabbricata

Per le aree a verde sarà utilizzata invece una panchina in calcestruzzo prefabbricata delle dimensioni di mt. 2,00 x 0,50.

Cavidotti

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno tenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

— il taglio del tappetino bituminoso e dell'eventuale sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliasfalto munito di martello idraulico con vanghetta. Il taglio avrà una profondità minima di 25 cm e gli spazi del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;

— esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate nel disegno;

— fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni rigide in materiale plastico a sezione circolare, con diametro esterno di 80 mm, peso 730 g/m, per il passaggio dei cavi di energia;

— la posa delle tubazioni in plastica del diametro esterno di 80 mm verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a uno od a due impronte per tubi del diametro di 90 mm. Detti elementi saranno posati ad un'interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento dei tubi dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo il completo conglobamento della stessa nel cassonetto di calcestruzzo;

— formazione di cassonetto in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, a protezione delle tubazioni in plastica; il calcestruzzo sarà superiormente liscio in modo che venga impedito il ristagno d'acqua;

— il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiali di risulta o con ghiaia naturale vagliata,

sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno 6 ore dai termine dei getti di calcestruzzo; trasporto alla discarica del materiale eccedente.

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale sul sedime stradale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare. Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche. Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti.

Il reinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensata con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

Pozzetti con chiusino in ghisa

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua;
- formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento,
- conglobamento, nella muratura di mattoni, delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto;
- sigillature con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- formazione, all'interno del pozzetto, di rinzafo in malta di cemento grossolanamente lisciata;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento, di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico incontrollato, luce netta 50 x 50cm, peso ca. 90 kg, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio;
- riempimento del vano residuo con materiale di risulta o con ghiaia naturale costipati; trasporto

alla discarica del materiale eccedente.

E' consentito in alternativa, e compensata con lo stesso prezzo, l'esecuzione in calcestruzzo delle pareti laterali dei pozzetti interrati con chiusino in ghisa. Lo spessore delle pareti e le modalità di esecuzione dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori.

Pozzetto prefabbricato interrato

E' previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, con due fori di drenaggio, ed un coperchio rimovibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

Con il prezzo a corpo sono compensati, oltre allo scavo, anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione in plastica interessato dalla parete del manufatto, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.

Blocchi di fondazione dei pali

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nel disegno allegato.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 100 mm per il passaggio dei cavi;
- riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente;
- sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compreso nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso.

Pali di sostegno

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40.

E' previsto l'impiego di pali d'acciaio di qualità almeno pari a quello Fe 360 grado B o migliore, secondo norma CNR- UNI 7070/82, a sezione circolare e forma conica (forma A2 - norma UNI-EN 40/2) saldati longitudinalmente secondo norma CNR-UNI 10011/85.

Tutte le caratteristiche dimensionali ed i particolari costruttivi sono indicati nel disegno allegato "particolari". In corrispondenza del punto di incastro del palo nel blocco di fondazione dovrà essere riportato un collare di rinforzo della lunghezza di 40 cm, dello spessore identico a quello del palo stesso e saldato alle due estremità a filo continuo.

Per il fissaggio dei bracci o dei codoli dovranno essere previste sulla sommità dei pali due serie di tre fori cadauna sfalsati tra di loro di 120° con dadi riportati in acciaio INOX M10 x 1 saldati prima della zincatura.

Le due serie di fori dovranno essere poste rispettivamente a 5 cm ed a 35 cm dalla sommità del palo. Il bloccaggio dei bracci o dei codoli per apparecchi a cima palo dovrà avvenire tramite grani in acciaio INOX M10 x 1 temprati ad induzione. Sia i dadi che i grani suddetti dovranno essere in acciaio INOX dei tipo X12 Cr13 secondo Norma UNI 6900/71.

Nei pali dovranno essere praticate numero due aperture delle seguenti dimensioni:

— un foro ad asola della dimensione 150 x 50 mm, per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;

— una finestrella d'ispezione¹ delle dimensioni 200 x 75 mm; tale finestrella dovrà essere posizionata con l'asse orizzontale parallelo al piano verticale passante per l'asse longitudinale del braccio o dell'apparecchio di illuminazione a cima-palo e collocata dalla parte, opposta al senso di transito del traffico veicolare, con il bordo inferiore ad almeno 600 mm al di sopra del livello del suolo. La chiusura della finestrella d'ispezione dovrà avvenire mediante un portello realizzato in lamiera zincata a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare oppure, solo nel caso sussistano difficoltà di collocazione della morsettiera e previo benestare dei Direttore dei Lavori, con portello in rilievo, adatto al contenimento di detta morsettiera, sempre con bloccaggio mediante chiave triangolare.

Il portello deve comunque essere montato in modo da soddisfare il grado minimo di protezione interna IP 33 secondo Norma CEI 70-1. La finestrella d'ispezione dovrà consentire l'accesso all'alloggiamento elettrico che dovrà essere munito di un dispositivo di fissaggio (guida metallica) destinato a sostenere la morsettiera di connessione in classe II.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta

la zincatura a caldo secondo la Norma CEI 7-6 (1968).

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 50 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi, come da disegni "particolari". Per il sostegno degli apparecchi di illuminazione su mensola od a cima-palo dovranno essere impiegati bracci in acciaio o codoli zincati a caldo secondo Norma UNI-EN 40/4 ed aventi le caratteristiche dimensionali indicate nei disegni "particolari".

Linee

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Sono previsti cavi per energia elettrica identificati dalle seguenti sigle di designazione:

— cavi multipolari con guaina con sezione sino a 6 mm²:

cavo 4 x a UG5R-0,6/1 kV

— cavi multipolari con guaina con sezione superiore a 6 mm²:

cavo 4 x a RG5R-0,6/i kV

— cavi bipolari della sezione di 2,5 mm²:

cavo 2 x 2,5 UG5OR-0,6/1 kV

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente. Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

Tutte le linee dorsali d'alimentazione, per posa sia aerea che interrato, saranno costituite da cavo multipolare. In alcune tratte terminali d'alimentazione saranno impiegati cavi tripolari con sezione di 2,5 mm². I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione saranno bipolari, con sezione di 2,5 mm².

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa. Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. E' consentita l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R - bianco fase S - verde fase T - blu chiaro neutro).

La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con il prezzo

a corpo.

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante (vedi art. 27). Nella formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

Cassette - Giunzioni - Derivazioni - Guaine isolanti

La derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm², sarà effettuata con l'impiego di muffole di derivazione con transito nelle medesime dei cavi multipolari di dorsale. La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocato nell'asola di un palo secondo indicazione dei Direttore dei Lavori.

Per le giunzioni o derivazioni su cavo multipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole tipo 3M SCOTCHCAST o similare. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Come detto, tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato; tale guaina dovrà avere rigidità dielettrica ~ 10 kV/mm; il tipo di guaina isolante dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori.

Il prezzo a corpo compensa la fornitura e posa di tale guaina.

Fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione

L'impianto di illuminazione dei camminamenti sarà collegato all'impianto dei lotti A e B e dunque, per uniformità di progetto, saranno utilizzati gli stessi corpi illuminanti con le seguenti caratteristiche:

- Elemento di illuminazione pedonale su palo tipo "Palo Avenue Simes" o similare, in acciaio di qualità S235JR (Fe360B) avente le caratteristiche descritte nella norma UNI EN 10025, con protezione superficiale ottenuta mediante immersione in vasche di zinco fuso, tripla verniciatura extraresistente, costituito da: fusto diritto a sezione circolare, Ø 102mm, spessore 3mm, lunghezza totale 7,24m, in unico tronco costruito utilizzando tubi saldati longitudinalmente ad induzione (ERW) UNI EN 10219-2

- ISO 4200; predisposto per l'ancoraggio al basamento mediante infissione diretta nel blocco di cls per 0,80m: si consiglia l'uso in plinto di cemento armato di dimensioni 1mx 1m h 1m (le dimensioni del plinto possono essere ottimizzate a seconda della consistenza del terreno, seguendo le indicazioni delle normative UNI EN 40), completo di porta d'ispezione e morsettiera di cablaggio e di fusibili, con Testapalo medio, mod. S.3091N-005 o similare con sistema integrato dimmerazione MIDNIGHT e tripla verniciatura, circuito LED 4000K 230V CRI 70, flusso luminoso apparecchio: 6364lm, potenza totale assorbita: 73W, efficienza luminosa apparecchio: 87lm/W, trasformatore elettronico 220÷240V 50-60Hz CE - ENEC 03, montato e reso funzionante mediante cablaggio elettrico. La voce è comprensiva di palo verniciato colore Antracite con cod. RAL indicato dalla DL e ogni accessorio di montaggio.