

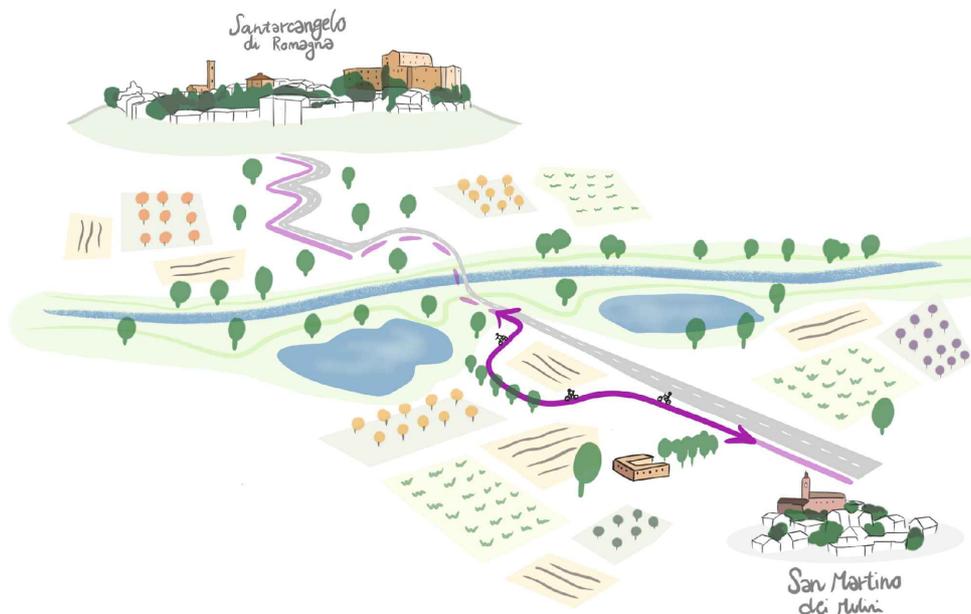


CITTÀ DI SANTARCANGELO DI ROMAGNA

SETTORE TERRITORIO

QUALIFICAZIONE CITTÀ PUBBLICA E OPERE STRATEGICHE

PIAZZA GANGANELLI, 1 – 47822 SANTARCANGELO - TEL. 0541 356111 - EMAIL: URP@COMUNE.SANTARCANGELO.RN.IT



OGGETTO:

RIQUALIFICAZIONE DI VIA TRASVERSALE MARECCHIA (S.P. 49), IN LOCALITÀ SAN MARTINO DEI MULINI, MEDIANTE REALIZZAZIONE DI UN NUOVO PERCORSO CICLOPEDONALE CUP C41B21000030004

PROGETTO DI FATTIBILITÀ
TECNICO-ECONOMICA

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO ESECUTIVO

DIRIGENTE DEL SETTORE DEL TERRITORIO:
ING. NATASCIA CASADEI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:
GEOM. GILBERTO BUGLI

ELABORATO:

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO E
PRESTAZIONALE**

ALLEGATO

TAVOLA

DATA

SCALA

GEN 5-1-A

SETTEMBRE
2021

**FAHRE
ASSOCIATI**

PROGETTISTI:
ARCH. IRENE ESPOSITO
ARCH. ENRICO GUAITOLI PANINI

COLLABORATORI:
PAES. GIULIA MAZZALI
DOTT. ARCH. MICHELA GESSANI
DOTT. ARCH. ELEONORA VACCARI

CONSULENTI:
ING. ALEX SAMARITANI

PERCORSO E NOME FILE:
REVISIONE 01

PROGETTO DEFINITIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

(art. 30, D.P.R. 207/2010)

Sommario

CAPO 1 - DESCRIZIONE DELL'OPERA DA REALIZZARE	2
CAPO 2 - CRITERI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	4
2.1 - INDICAZIONI RELATIVE AD OGNI SINGOLA LAVORAZIONE.....	4
IMPIANTO DI CANTIERE E SEGNALETICA PROVVISORIA.....	4
OPERE DI PULIZIA E RIMOZIONE PIANTUMAZIONI	4
SCAVI E RIPORTI	6
REALIZZAZIONE DELLA PISTA CICLABILE	7
SCARIFICA E FRESATURA DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE	9
CALCESTRUZZI PER OPERE DI FONDAZIONE	10
CEMENTO DRENANTE.....	10
PAVIMENTAZIONI ESEGUITE A MEZZO DI CONGLOMERATI BITUMINOSI.....	11
DEMOLIZIONE DI MANUFATTI	15
OPERE IN LEGNO.....	15
CRITERI AMBIENTALI MINIMI	16
SEGNALETICA ORIZZONTALE CON VERNICE.....	16
SEGNALETICA VERTICALE.....	17
MESSA A DIMORA DI ALBERI	18
CAVIDOTTI.....	18
POZZETTI CON CHIUSINO IN GHISA	19
RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	19

CAPO 1 - DESCRIZIONE DELL'OPERA DA REALIZZARE

La ciclabile di progetto inizia sulla strada demaniale dopo il ponte sul Marecchia e termina sulla Via Trasversale Marecchia, in corrispondenza della ciclabile che da via Cimitero S. Martino porta alla frazione di San Martino dei Mulini nel Comune di Santarcangelo di Romagna.

I lavori verranno realizzati in diverse fasi operative per i diversi tratti:

Per i tratti che prevedono la costruzione della ciclovia su piano di campagna, inizialmente verranno effettuati tutti gli sbancamenti, le rimozioni della sterpaglia, gli scavi in sezione.

Successivamente verranno effettuati i rinterri, verrà posato il geotessuto, realizzato lo strato di stabilizzato e infine verrà posata la pavimentazione, in cemento dremante, posizionata tutta la segnaletica stradale verticale e inoltre verrà realizzato un fosso di guardia.

Per i tratti che prevedono la costruzione della ciclovia a lato via Trasversale Marecchia si prevede il tombamento del fosso a lato strada, nel tratto in cui è ancora a cielo aperto, con tubo in cls rinfiancato. La fondazione della ciclabile è prevista con un tessuto non tessuto, uno strato di pietrisco 20/40, di spessore 25 cm, una soletta in cls armato con r.e.s., di spessore 10 cm ed infine un papeto di usura in c.b. di spessore 3 cm.

Verranno effettuate le seguenti lavorazioni:

- Impianto di Cantiere e Segnaletica provvisoria.
- Realizzazione di cartello di cantiere, di dimensioni e caratteristiche come da direttive della D.L., e da direttive dell'Amministrazione Comunale.
- Realizzazione di segnaletica provvisoria sia verticale che orizzontale, conforme alle normativa vigente, delimitazione di percorsi obbligatori.
- Regolamentazione e controllo del traffico sulle strade comunali dove sono previste lavorazioni con movieri e/o lanterna semaforica temporanea.
- Opere di pulizia e rimozione di piantumazioni esistenti;
- sfalci della vegetazione sui lati inerbiti;
- Pulizia di pertinenze stradali dalla vegetazione arbustiva;
- Rimozione di recinzione metallica esistente;
- Pulizia e spurgo fossati;
- Formazione di fossati e scoline;
- Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero.
- Scavo di sbancamento fino a cm 30,00;
- Posa di geotessuto;

- Formazione di rilevato fino a 30 cm con materiali inerti;
- Posa di stabilizzato in materiale granulare;
- posa di cemento drenante;
- Posa di conglomerato bituminoso.
- Costruzione di soletta in cls per;
- Realizzazione opere in cls in opera e posa di elementi prefabbricati;
- Realizzazione di scoli acque meteoriche.
- Costruzione di area sosta per fermata bus.
- Realizzazione di segnaletica orizzontale definitiva;
- Realizzazione di segnali verticali su supporto palo;
- Realizzazione di segnaletica di attraversamento pedonale.
- Realizzazione di illuminazione pubblica su palo.

CAPO 2 - CRITERI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

1. L'Impresa, con la stipulazione del contratto, si assume, a tutti gli effetti, la più completa responsabilità sulla buona esecuzione delle opere e delle forniture prese in appalto, considerando le norme contenute nel presente Capitolato Speciale idonee, di massima, allo scopo; la sua responsabilità non risulterà pertanto comunque limitata o ridotta dal fatto che in detto Capitolato non siano esplicitamente dettate talune norme del buon costruire.
2. La piena responsabilità dell'Impresa non risulta minimamente limitata o ridotta neppure dalla presenza in cantiere del personale della Direzione lavori.
3. La rilevazione dei lavori e delle forniture eseguite A MISURA sarà fatta con metodi geometrici, o a numero, o a peso. I LAVORI A CORPO verranno contabilizzati mediante aliquote percentuali pari a quanto effettivamente eseguito degli stessi e considerandoli omnicomprensivi degli oneri necessari alla loro esecuzione.

2.1 - INDICAZIONI RELATIVE AD OGNI SINGOLA LAVORAZIONE

IMPIANTO DI CANTIERE E SEGNALETICA PROVVISORIA

Sistemazione dell'area d'intervento e recinzione di cantiere per la protezione dell'area di lavoro completi di adeguata segnaletica, compreso carico e trasporto in discarica di tutto il materiale di risulta, il montaggio dell'attrezzatura, picchettaggio delle aree di intervento, fornitura e posa di cartello di cantiere delle dimensioni di cm 200x250 circa, realizzato in lamiera preverniciata, come da indicazioni della D.L. e secondo le normative dei LL.PP.;

Segnaletica provvisoria e controllo del traffico con movieri o lanterna semaforica temporanea predisposizione di segnaletica e regolamentazione del traffico come richiesto dall'ente gestore al fine di garantire la sicurezza;

Localizzazione. In riferimento al progetto Il cantiere è di tipo mobile e verrà spostato lungo tutti i tratti di strada e di campagna che interessano la realizzazione della pista ciclopedonale, come indicato nelle tavole grafiche del PSS.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, escavatore con cucchiaio, pala meccanica caricatrice, taglia erba ad elica.

Prescrizioni particolari. Il cantiere occuperà tratti di strada Comunale, bisognerà limitare al minimo le interferenze con il traffico stradale e/o con i passaggi carrabili esistenti di accesso alle proprietà private.

OPERE DI PULIZIA E RIMOZIONE PIANTUMAZIONI

Rimozione di piantumazioni esistenti di qualsiasi dimensioni consistente nel taglio e asporto del tronco e dei rami e asporto delle parti interrato (ceppaie), compreso il carico e il trasporto a

qualsiasi distanza in discarica autorizzata e compreso ogni onere di discarica. Rimozione di siepe e cespugli esistenti eseguita con idonee attrezzature quali cippatori e motoseghe, per diametri arbustivi compresi fra 4 e 25 cm. consistente nel taglio e asporto del tronco e dei rami e asporto delle parti interrate, compreso il carico e il trasporto a qualsiasi distanza in discarica autorizzata e compreso oneri e tasse di discarica. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per il sezionamento e l'accumulo in aree indicate dalla Direzione Lavori del materiale. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.

Pulizia di pertinenze stradali dalla vegetazione arbustiva eseguita con idonee attrezzature quali cippatori e motoseghe, per diametri arbustivi compresi fra 4 e 25 cm.

La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per il sezionamento e l'accumulo in aree indicate dalla Direzione Lavori del materiale legnoso utilizzabile, l'accumulo del materiale da cippare, il suo accumulo a cippatura effettuata ed il successivo trasporto a rifiuto e quanto altro necessario per ottenere infine un'area perfettamente pulita e sgombra da qualsiasi vegetazione (rimangono escluse le sole operazioni di cippatura). La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, autocarro con gru, carrello elevatore sviluppabile, trivelle, mini escavatore, motosega, utensili manuali, rullo compattatore.

Prescrizioni particolari. La rimozione delle ceppaie avverrà mediante trivellazione delle stesse per evitare che l'asporto dell'apparato radicale, che si fosse sviluppato nell'intorno della sottostante tubazione, ne possa provocare la rottura. Anche in questo caso, le operazioni di costipazione siano eseguite con utilizzo di rullo compattatore con massa in assetto operativo minore di Kg. 5.000;

Rimozione recinzione metallica esistente, mediante la demolizione sia dei paletti che della rete, dei sostegni e dei profilati di lamiera, di zoccoli interrati di fondazione con mezzi meccanici e compreso il trasporto e lo smaltimento alle pubbliche discariche di tutto il materiale, e compreso ogni altro onere inerente.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, utensili manuali.

Pulizia e spurgo fossati secondo le pendenze da determinare con livellazione onde consentire il deflusso delle acque. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso ogni onere per l'asportazione delle materie eccedenti la sagoma di stabilità delle scarpate, l'onere della pulitura ed eventuale estirpazione delle ceppaie, siepi, arbusti ed alberi, la regolarizzazione della scarpata e profilatura dei cigli. Nel prezzo è compreso ogni onere per il trasporto a rifiuto del materiale di risulta, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee

individuate nel progetto, il carico e lo scarico, gli oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative (contabilizzato per lo sviluppo a ml. di fosso).

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, decespugliatore, motocoltivatore, trattore con radi prato, trattorino con taglia erba.

Prescrizioni particolari: impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, soprattutto durante l'utilizzo dei mezzi meccanici e di attrezzi taglienti quali falci, decespugliatori, ecc. con segnalazioni e delimitazioni idonee. I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro.

Formazione di fossati e scoline: esecuzione in opera di fossati e scoli per le acque meteoriche realizzati con escavatore dotato di idonea benna, compresa la formazione di pendenze e la formazione di banchine stradali. Sistemazione delle banchine stradali dopo l'asfaltatura mediante eventuale apporto di terreno per una larghezza di circa cm 50. Compreso l'onere per il trasporto del materiale di risulta in rilevato alle discariche pubbliche a qualsiasi distanza, compreso oneri e tasse dovute. Saranno inoltre compresi l'onere per il raccordo (anche a mano) con la sponda, la formazione di scoli e quant'altro, per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, autocarro con gru, escavatore con benna, mini escavatore, terna.

Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata non superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km.

Mezzi da impiegare per la realizzazione Autocarro, pala meccanica caricatrice.

SCAVI E RIPORTI

Scotico superficiale terreno eseguito con mezzo meccanico, compreso accantonamento in area di cantiere ed eventuale carico e smaltimento alle pubbliche discariche del materiale non più riutilizzabile.

Scavo di pulizia generale eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza fino alla profondità di m 0.20, compreso l'estirpazione d'erbe, arbusti e radici, il taglio di alberi di piccole dimensioni.

Scavo di sbancamento, eseguito anche a campioni, di qualsiasi lunghezza, con mezzi meccanici in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza di acqua, per apertura sede stradale e relativo cassonetto, per la formazione o l'approfondimento di cunette, per l'impianto di opere d'arte, per bonifiche di sottofondi stradali, comprese le rocce tenere di piccone,

esclusa la roccia dura da mina nonché i trovanti di dimensioni superiori a 1 mc; compreso il carico, il trasporto a qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo alle pubbliche discariche del materiale di risulta non più utilizzabile e compreso ogni altro onere inerente.

Localizzazione in riferimento al progetto: lo scavo di pulizia generale e lo scavo di sbancamento interessano tutto il sedime della pista ciclopedonale.

Mezzi da impiegare per la realizzazione Autocarro, escavatore, pala meccanica caricatrice, terna, taglia erba a lame rotante.

Prescrizioni particolari. Il cantiere deve essere dotato di apposito segnale di lavori in corso, segnale preavviso semaforo temporaneo e relativo semaforo per la regolazione del traffico alternato. Le attività di cantiere saranno delimitate ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, deve essere munito di cabina metallica. Sul ciglio degli scavi è vietato costituire depositi di materiali. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, o non sia possibile evitare il deposito dei materiali per le condizioni dell'area si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Realizzazione di riporti di terreno per formazione di rilevati, rampe ecc.: rinterri eseguiti con terreno accatastato precedentemente in cantiere ed idoneo al riutilizzo, steso a strati di cm 30 ed opportuna compattazione.

Localizzazione in riferimento al progetto: i rinterri sono impiegati nella risagomatura di fossati e nelle rampe.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, pala meccanica caricatrice, rullo compressore con massa in assetto operativo minore di Kg. 5.000.

REALIZZAZIONE DELLA PISTA CICLABILE

Fornitura e posa in opera di geotessuto in polipropilene da 250 g/m², spessore 2,5 mm resistenza a trazione 12 kN/m, a perforazione n. 1950 dato in opera con la larghezza richiesta dal direttore dei lavori, compresi gli sfridi, le sovrapposizioni, la misurazione sarà effettuata per la sola superficie a vista, per le misure di larghezza e lunghezza ordinate. Localizzazione in riferimento al progetto: la posa del geotessuto interessa tutto il sedime della pista ciclopedonale per l'intera tratta escluso i tratti su strada con fondazione esistente con fondo già compattato.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, martello, utensili manuali quali forbici e taglierini. Prescrizioni particolari Il geotessuto va risvoltato su tutto lo spessore del cassonetto, onde evitare la crescita di radici e piante dal terreno sottostante.

Realizzazione di fondazione stradale con rilevato materiale ghiaioso cm 20 - 30, esecuzione di fondazione stradale mediante fornitura e posa in opera di materiali misti granulari in natura, costituiti da pietrisco e misto stabilizzato, provenienti da cave, compresa la pulizia e sistemazione del fondo, il carico, trasporto e lo scarico a piè d'opera, le correzioni granulometriche e stabilizzazioni, la stesura e compattazione per strati di 20 cm o più se richiesto dalla DL, la

sagomatura, profilatura dei cigli e delle scarpate, la compattazione con adeguati mezzi meccanici sino al raggiungimento del costipamento prescritto. Per costipamento pari a 90 % della densità massima AASHTO; Localizzazione in riferimento al progetto: la posa del rilevato in materiale ghiaioso interessa tutto il sedime della pista ciclopedonale di progetto.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, escavatore, pala meccanica caricatrice, rullo compressore con massa in assetto operativo minore di Kg. 5.000. Prescrizioni particolari Il cantiere deve essere dotato di apposito segnale di lavori in corso, segnale preavviso semaforo temporaneo e relativo semaforo per la regolazione del traffico alternato. Le attività di cantiere saranno delimitate ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.

Presenza di mezzi in movimento: per l'accesso degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre controllato l'accesso di estranei alle zone di lavoro. All'interno dell'ambiente di lavoro la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie d'accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in buone condizioni. Protezione delle zone di transito: i luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.

Posa di misto granulare stabilizzato spessore cm 10 con l'aggiunta di legante naturale, intendendosi come tale il terreno passante al setaccio n. 20 ASTM (mm 0,22). La D.L. può inoltre prescrivere l'aggiunta nella miscela di coadiuvanti ed additivi (ad es. il cloruro di calcio) in misura variabile. La fondazione stradale può essere realizzata: - con materiale naturale di apporto qualora esso risponda ai prescritti requisiti; - con materiale corretto in cava od in impianto fisso di miscelazione. L'aggiunta di acqua è da effettuarsi a mezzo di dispositivi spruzzatori, sino a raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità ottima. La D.L. ha la facoltà di sospendere le operazioni quando, a suo esclusivo giudizio, le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) possono in qualche modo danneggiare la buona riuscita del lavoro. Qualora per eccesso di umidità, danni dovuti al gelo o per qualsiasi altro motivo il materiale messo in opera non risultasse conforme alle prescrizioni, lo strato o gli strati compromessi dovranno essere rimossi, corretti od eventualmente sostituiti a totale cura e spese dell'Appaltatore. Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria e la miscela, una volta stesa, dovrà presentarsi uniformemente rimescolata, con assenza assoluta di zone ghiaiose, sabbiose o limose o di toppe di argilla. Nel prezzo è compreso ogni onere per la fornitura dei materiali, prove di laboratorio ed in sito, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite

dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Misurazione a mq. di materiale realmente posato posto in opera a costipamento avvenuto.

Localizzazione in riferimento al progetto: la posa del misto granulare stabilizzato interessa tutto il sedime della pista ciclo pedonale per il tratto in progetto nei tratti di nuova costruzione.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, escavatore, pala meccanica caricatrice, rullo compressore con massa in assetto operativo minore di Kg. 5.000.

Prescrizioni particolari. Il cantiere deve essere dotato di apposito segnale di lavori in corso, segnale preavviso semaforo temporaneo e relativo semaforo per la regolazione del traffico alternato. Le attività di cantiere saranno delimitate ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità. Presenza di mezzi in movimento: per l'accesso degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre controllato l'accesso di estranei alle zone di lavoro. All'interno dell'ambiente di lavoro la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie d'accesso e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in buone condizioni. Protezione delle zone di transito: i luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere mantenuti ordinati e puliti in modo da rendere sicuro il movimento ed il transito delle persone e dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati nelle zone con scarsa luce.

SCARIFICA E FRESATURA DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE

1. Per scarifica della massicciata si intende lo scasso di superfici stradali esistenti sia bitumate che a Macadam per una profondità minima di cm. 5 eseguito con scarificatori meccanici o a mezzo di picconi.
2. Con questa lavorazione si provvederà a riutilizzare il materiale fresato come riempimento, a discrezione dell'impresa, da porre in loco a scavi eseguiti nell'ambito dell'appalto per la realizzazione di fondazioni stradali. In ogni caso col prezzo di elenco é compreso: la sagomatura e sistemazione in loco del materiale rimosso.
3. Nell'esecuzione di questa lavorazione l'Impresa dovrà procedere in modo che tutta la superficie stradale interessata risulti rimossa e frantumata in pezzature che non superino i 10 cm. di dimensione massima.
4. La fresatura meccanica della massicciata stradale, comprendendo il carico ed il trasporto del materiale di risulta in area di cantiere per il suo recupero o in discarica per lo smaltimento, sarà eseguita per la profondità necessaria, con fresa meccanica operante a freddo in modo da ottenere

una livelletta costante ed uniforme, dando al piano ottenuto quelle quote e pendenze volute. Nel prezzo sono compresi, lo smontaggio ed il rimontaggio di eventuali lapidi o chiusini in ghisa, nonché la pulizia del piano ottenuto mediante motoscopa aspirante ed ogni ulteriore eventuale onere

CALCESTRUZZI PER OPERE DI FONDAZIONE

1. Per calcestruzzo per opere di fondazione si intendono tutti quei calcestruzzi armati o no nei vari dosaggi che non necessitano né tiro in alto né di casseforme se non in minima quantità.

Con questi calcestruzzi si provvederà all'esecuzione delle sottofondazioni, delle fondazioni per opere d'arte, ai rin fianchi di fognature, cordonature ed opere simili. Tali calcestruzzi dovranno essere progettati ed eseguiti nel rispetto della Legge 16.11.1939 n° 2229 e successive integrazioni e modificazioni. La quantità di acqua negli impasti sarà rigorosamente controllata e limitata allo stretto indispensabile in dipendenza del tipo di opera che si intende costruire e comunque il rapporto acqua-cemento non dovrà superare lo 0,50. La confezione del calcestruzzo dovrà avvenire con impastatrici meccaniche ed il getto dovrà essere sempre lavorato, battuto o vibrato.

CEMENTO DRENANTE

La costruzione del manto d'usura della ciclovia di progetto nel tratto in campagna avviene con la posa di uno strato di cemento drenante. I vantaggi rispetto a manti in conglomerato bituminoso sono sia di costo, che di impatto ambientale. Il c.d. non rilascia in atmosfera emissioni inquinanti, ed ha un aspetto estetico più vicino alla strada in ghiaia.

La composizione deve essere certificata con attestazione 2+ e provvisti di dichiarazione di prestazione quali:

- 1 sabbia lavata con granulometria massima 0/8mm;
- 2 pietrischi e pietrischetti lavati con granulometrie variabili fino a 15 mm;
- 3 cemento 42,5R in quantità variabile di kg 250/280 per mc o cemento bianco con esclusione di cementi pozzolanici o contenenti ceneri volanti;
- 4 acqua in quantità necessaria per rendere omogeneo l'impasto;
- 5 additivi liquidi "Ecodrain" distinti in 4 tipologie per quantità totale di circa 10 kg per ogni mc. di impasto;
- 6 pigmenti in polvere o granuli per la colorazione a scelta della D.L. ;
- 7 protettivo superficiale per 0,200 kg./mq. Circa;

Le corrette quantità dei componenti saranno determinate dalla progettazione del mix che verrà realizzato in funzione delle esigenze progettuali della pavimentazione, quali la resistenza a

compressione, l'indice di drenabilità e la caratteristica del sottofondo. La progettazione sarà quindi diversa per ciascun intervento, tenendo conto anche delle condizioni climatiche e ambientali.

L'inserimento degli additivi nella miscela.

La pavimentazione dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- 1 Resistenza a compressione compresa tra 20 MPa e 30 MPa misurati su provino a piastra con spessore pari a quello previsto per la pavimentazione;
- 2 Certificata realmente ecologica e funzionale;
- 3 Totale assenza di simboli di pericolosità, di idrocarburi, materie plastiche e/o resine sintetiche;
- 4 Esente da esalazioni pericolose per l'ambiente, né prima né durante né dopo la posa in opera;
- 5 Eluato rientrante nei limiti imposti dal rispettivo decreto ministeriale;
- 6 Resistente a cloruri, sali disgelanti e cicli di gelo-disgelo;
- 7 Lavorazione e posa "a freddo" e la possibilità di utilizzo in zone S.I.C. o comunque con limitazioni ambientali;
- 8 Colorazione lungo tutta la sezione e per tutto lo spessore del massetto;
- 9 Drenabilità di 150-200 lt/mq·minuto con almeno il 16% di vuoti intergranulari;
- 10 Sarà possibile ottenere una sezione di tipo permeabile posando il conglomerato direttamente su un misto granulometricamente stabilizzato a sua volta drenante;

La posa in opera non prevede armatura con rete elettrosaldata, all'occorrenza l'impasto potrà essere adeguatamente fibrato.

Mezzi da impiegare per la realizzazione. Autocarro, vibrofinitrice, rullo compressore con massa in assetto operativo minore di Kg. 5.000.

PAVIMENTAZIONI ESEGUITE A MEZZO DI CONGLOMERATI BITUMINOSI

1. Per la strada a traffico basso di progetto si vuole costituire un manto resistente e di usura sottile ove si disponga di aggregati di particolare qualità.
2. Per i conglomerati bituminosi tipo "binder" sarà richiesta una miscela tradizionale, costituite da aggregati lapidei di primo impiego, con bitume semisolido, additivi.
3. Per i conglomerati bituminosi a caldo tipo "usura" confezionati con bitumi ordinari saranno richieste miscele, costituite da aggregati lapidei di primo impiego.
4. La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di binder, deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati nella Tabella sottostante. La percentuale di legante, riferita al peso degli aggregati, deve essere compresa nei limiti indicati nella stessa.

Serie setacci

Setacci ASTM Base

Binder

Setaccio (40 mm)	1" e ½	100	-
Setaccio (30 mm)	1" e ¼	80 – 100	-
Setaccio (25 mm)	1"	70 – 95	100
Setaccio (15 mm)	5/8"	45 – 70	65 - 85
Setaccio (10 mm)	3/8"	35 – 60	55 – 75
Setaccio (5 mm)	n°4	25 – 50	35 – 55
Setaccio (2 mm)	n°10	20 – 35	25 – 38
Setaccio (0,4 mm)	n°40	6 – 20	10 – 20
Setaccio (0,18 mm)	n°80	4 – 14	5 – 15
Setaccio (0,075 mm)	n°200	4 – 8	4 – 8
% di bitume		4,0 – 5,0	4,5 – 5,5

5. La quantità di bitume nuovo di effettivo impiego dev'essere determinata con lo studio della miscela con metodo volumetrico, escludendo in ogni caso la metodologia Marshall.

6. Le caratteristiche della miscela per il binder e l'usura tradizionali col metodo volumetrico sono riportate nella tabella seguente:

METODO VOLUMETRICO	Strato pavimentazione			
Condizioni di prova	Unità misura	diBase	Binder	Usura
Angolo di rotazione		1.25° ± 0.02		
Velocità di rotazione	Rotazioni/mi 30 n			
Pressione verticale	Kpa	600		
Diametro del provino	mm	150		
Risultati richiesti				
Vuoti a 10 rotazioni	%	10 – 14	10 – 14	10 – 14
Vuoti a 100 rotazioni (*)	%	3 – 5	3 – 5	4 – 6
Vuoti a 180 rotazioni	%	> 2	> 2	> 2
Resistenza a trazione indiretta a 25°C (**)	N/mm ²			> 0,6
Coefficiente di trazione indiretta ² a 25 °C (**)	N/mm ²			> 50

Perdita di resistenza a trazione% ≥ 25 ≥ 25 ≥ 25
 indiretta a
 25°C dopo 15 giorni di immersione
 in acqua

(*) La densità ottenuta con 100 rotazioni della pressa giratoria viene indicata nel seguito con DG

(**) Su provini confezionati con 100 rotazioni della pressa giratoria

(²) Coefficiente di trazione indiretta $CTI = \frac{1}{2} \cdot D \cdot Rt / Dc$ con D= dim travers. provino;
 Dc= def. a rottura; Rt= res. a traz. ind.

7. Sulla miscela definita con la pressa giratoria (provini confezionati al 98% della DG) deve essere sperimentalmente determinato un opportuno parametro di rigidità (modulo complesso, modulo elastico E, ecc.) che deve soddisfare le prescrizioni per esso indicate nel progetto della pavimentazione ed ha la funzione di costituire il riferimento per i controlli alla stesa.

8. Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

9. La produzione di ciascun impianto non deve essere spinta oltre la sua potenzialità, per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati. Possono essere impiegati anche impianti continui (tipo drum-mixer) purché il dosaggio dei componenti la miscela sia eseguito a peso, mediante idonee apparecchiature la cui efficienza deve essere costantemente controllata. L'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.

10. Ogni impianto deve assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione oltre al perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

11. La zona destinata allo stoccaggio degli inerti deve essere preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi devono essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura. Il tempo di miscelazione deve essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con il legante.

12. L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non deve superare lo 0,25% in peso. La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione deve essere compresa tra 170°C e 190° C e quella del legante tra 160° C e 190° C, in rapporto al tipo di bitume impiegato (semisolido o modificato).

13. È poi necessario provvedere ad una accurata pulizia della superficie stradale eliminando

anche l'eventuale preesistente segnaletica orizzontale provvisoria di cantiere aperto al transito.

14. Successivamente, in base alle caratteristiche del piano di posa, si deve procedere nel modo di seguito descritto:

- la mano d'attacco impermeabilizzante deve essere eseguita con la spruzzatura di una emulsione di bitume modificato effettuata mediante apposite macchine spanditrici automatiche in modo tale che il bitume residuo risulti pari a $1,1 \pm 0,1 \text{ kg/m}^2$

15. La posa in opera del conglomerato bituminoso in esame verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

16. Le vibrofinitrici devono comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

17. Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente.

18. Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata deve essere spalmato con emulsione bituminosa cationica per assicurare la saldatura della striscia successiva.

19. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si deve procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

20. I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere devono essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

21. La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati deve essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 20 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

22. Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa deve avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

23. La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa controllata immediatamente dietro la finitrice deve risultare in ogni momento non inferiore a 140° C . La stesa dei conglomerati deve essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro. Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'Impresa.

24. La compattazione dei conglomerati deve iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

25. Per tale strato possono essere utilizzati rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati, di idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

26. Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato

appena steso, anche ricorrendo su indicazione/prescrizione della D.L. all'impiego di rulli a compattazione intelligente tipo Boomag o similare.

27. La superficie degli strati deve presentarsi, dopo la compattazione, priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato deve aderirvi uniformemente; può essere tollerato uno scostamento massimo di 3 mm.

28. Lo spessore dello strato verrà determinato, per ogni tratto omogeneo di stesa, facendo la media delle misure (quattro per ogni carota) rilevate dalle carote estratte dalla pavimentazione, scartando i valori con spessore in eccesso, rispetto a quello di progetto, di oltre il 5%.

29. Per spessori medi inferiori a quelli di progetto verrà applicata, per tutto il tratto omogeneo, una detrazione del 2,5% del prezzo di elenco per ogni mm di materiale mancante.

30. Carenze superiori al 20% dello spessore di progetto comporteranno la rimozione dello strato e la successiva ricostruzione a spese dell'Impresa.

31. Per valori dei vuoti, determinati sulle carote, superiori a quelli previsti in progetto verrà applicata una detrazione del 2,5% del prezzo di elenco per ogni 0,5% di vuoti in più, fino al valore massimo accettabile (per i vuoti in opera) del 12%.

32. Valori dei vuoti superiori al 12% comporteranno la rimozione dello strato e la successiva ricostruzione a spese dell'Impresa.

DEMOLIZIONE DI MANUFATTI

1. Per demolizione di manufatti si intendono tutte le lavorazioni necessarie per disfare un certo manufatto che deve essere rimosso.

Nell'esecuzione di questi lavori dovranno essere impiegati gli idonei mezzi onde garantire la rapida esecuzione del lavoro e l'incolumità delle persone.

OPERE IN LEGNO

Tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere, devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona regola d'arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione dei lavori. Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti. Non è tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno. Le diverse parti componenti un'opera in legname devono essere fra loro collegate solidamente in conformità alle prescrizioni che saranno date. Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza apparecchiarne prima il conveniente foro con succhiello. I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla Direzione dei lavori.

Le strutture in legno lamellare dovranno essere montate secondo gli schemi di progetto complete

degli elementi secondari sia in legno lamellare che in acciaio zincato (traversi, controventi, angolari o scatolari di fissaggio, viti, bulloni, rondelle, etc.) e perfettamente posizionate sugli elementi di appoggio.

I manufatti in legno saranno collocati in opera fissandoli alle strutture di sostegno, mediante idonea ferramenta in acciaio zincato a bagno dopo la lavorazione. Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto nel loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Impresa dovrà curare che non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Gli arredi forniti dovranno corrispondere a quanto previsto dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per la fornitura ed il servizio di noleggio di arredi per interni, di cui al D.M. 11.1.2017 nei seguenti punti afferenti gli arredi:

Sostanze pericolose

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere presenti:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. ftalati addizionati volontariamente, che rispondano ai criteri dell'articolo 57 lettera f) del regolamento (CE) n.1907/2006 (REACH)
3. sostanze identificate come "estremamente preoccupanti" (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso.
4. sostanze e miscele classificate ai sensi del Regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP):
 - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
 - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H310, H317, H330, H334) - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1, 2, 3 e 4 (H400, H410, H411, H412, H413) - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H372). Inoltre le parti metalliche che possono venire a contatto diretto e prolungato con la pelle devono rispondere ai seguenti requisiti:
5. devono avere un tasso di rilascio di nickel inferiore a 0.5 µg/cm²/settimana secondo la norma EN 1811.
6. non devono essere placcate con cadmio, nickel e cromo esavalente.

Come previsto nei C.A.M., a comprova dei requisiti di cui sopra, "L'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto dei punti 3, 4 e 6. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle schede di sicurezza messe a disposizione dai fornitori. Per quanto riguarda i punti 1, 2 e 5 devono essere presentati rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità."

SEGNALETICA ORIZZONTALE CON VERNICE

1. La pittura, stesa e ben dispersa, deve essere omogenea, esente da grumi e da pellicole e non deve presentarsi ispessita e gelatinosa; per la vernice bianca il peso specifico a 25 °C deve essere da 1.5 a 1.7 Kg/l, per quella gialla da 1.55 a 1.8 Kg/l.
2. Dopo l'essiccazione, la vernice di colore bianco, deve presentare un tono di colore molto puro, senza sfumature di colore giallo o grigio; quella di colore giallo, dovrà presentare il tono del colore giallo cromo medio.
3. La viscosità della vernice a 25 °C (metodo ASTM D 562-55), dovrà corrispondere da 80 a 98 KU unità Krebs.
4. Il tempo di essiccazione in normali condizioni di impiego (temperatura tra i 15 e i 40 °C, umidità relativa non superiore al 70%) su normali superfici bituminose, dovrà essere non superiore ai 5 minuti primi ed una essiccazione totale non superiore ai 30 minuti primi.

La vernice spartitraffico dovrà essere composta da resine sintetiche essicanti del tipo oleoresinose e del tipo rifrangente deve essere miscelato a perline di vetro; dovrà essere stesa con spessore da 240 micron, ed essere diluita con non più del 10% di diluente.

SEGNALETICA VERTICALE

1. I segnali verticali dovranno essere realizzati su supporti in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% (norma UNI 4507) dello spessore non inferiore ai 25/10 mm.
2. Ogni segnale dovrà essere rinforzato lungo il suo perimetro con bordature di irrigidimento realizzate "a scatola" oppure secondo le dimensioni del cartello, anche con opportuni profilati saldati posteriormente.
3. Qualora le dimensioni dei segnali superassero la superficie di mq. 1,25 i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento saldate secondo le mediane o le diagonali.
4. Le frecce di direzione saranno rinforzate con l'applicazione sul retro e per tutta la lunghezza del cartello, di due traverse di irrigidimento completamente scanalate ed atte allo scorrimento delle controstaffe di attacco ai sostegni.
5. La lamiera in alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura, sgrassata a fondo e quindi sottoposta a procedimento di passivazione su tutte le superfici; il materiale grezzo dopo aver subito i suddetti processi di preparazione ed un trattamento antiossidante con l'applicazione di idonei prodotti, tipo Wash Primer dovrà essere verniciato a fuoco.
6. Il retro e la scatolatura dei cartelli verrà rifinita in colore grigio neutro con speciale malto sintetico.
7. Sulla faccia anteriore dei supporti metallici così preparati dovranno essere applicate pellicole retroriflettenti a normale efficienza (classe 1) o ad elevata efficienza (classe 2), secondo quanto prescritto per ciascun tipo di segnale dall'art. 79 del D.P.R. 26/12/92 (art. 39 del C.d.S.). Le pellicole sopra specificate devono avere le caratteristiche previste dal Disciplinare Tecnico

approvato con D.M. 31 marzo 1995.

8. I cartelli verranno montati mediante l'ausilio di collari in acciaio zincato a caldo su pali diam. mm. 60 con bulloneria in acciaio inox.

Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi ai tipi, dimensioni, misure e caratteristiche stabilite dal D.P.R. 16/12/92 n. 495; sul retro dei segnali dovrà essere indicato il nome del fabbricante, l'anno di fabbricazione del cartello, l'Ente proprietario della strada, nonché il numero di autorizzazione concessa dal Ministero dei Lavori Pubblici alla Ditta medesima per la fabbricazione dei segnali (art. 77 D.P.R. 16/12/92 n. 495).

MESSA A DIMORA DI ALBERI

Devono avere la parte aerea a portamento e forma regolare, simile agli esemplari cresciuti spontaneamente, a sviluppo robusto, non filato e che non dimostri una crescita troppo rapida per eccessiva densità di coltivazione in vivaio, in terreno troppo irrigato o concimato.

Gli alberi dovranno rispondere alle specifiche indicate nell'elenco dei prezzi per quanto riguarda le seguenti voci (da utilizzare tutte o in parte, conformemente alle caratteristiche proprie delle diverse specie):

- circonferenza del tronco, misurata ad un metro dal colletto;
- altezza totale;
- altezza di impalcatura, dal colletto al ramo più basso;
- diametro della chioma in corrispondenza delle prime ramificazioni per le conifere, a due terzi dell'altezza per tutti gli alberi, in corrispondenza alla proiezione della chioma per i cespugli;
- densità della chioma, numero medio di ramificazioni laterali su cm di tronco.

Le piante dovranno essere trapiantate un numero di volte sufficienti secondo le buone regole vivaistiche con l'ultima lavorazione alle radici, risalente a non più di tre anni secondo la seguente tabella.

fino a circonf. Cm 12-15 - almeno 1 trapianto

fino a circonf. Cm 20-25 – almeno 2 trapianti

L'apparato radicale, che dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane, sarà racchiuso in contenitore (vaso, cassa, mastello) con relativa terra di coltura o in zolla rivestita (paglia, plan plast, juta, rete metallica, fitocella).

CAVIDOTTI

Formazione di cavidotti. I cavidotti per la posa di cavi elettrici, telefonici ecc. saranno formati, secondo l'indicazione della D.L., con uno o più tubi affiancati o sovrapposti di PVC rigido (non plastificato), con giunto a bicchiere del tipo da incollare, messi in opera previo posizionamento con idonei distanziatori. All'atto della posa l'Impresa dovrà provvedere ad infilare un filo di ferro

zincato di sezione adeguata all'interno di ciascun tubo, per consentire il successivo inserimento dei cavi. I cavidotti dovranno essere posati rispettando le pendenze indicate dalla D.L. in modo che sia possibile lo scorrimento delle eventuali acque di penetrazione verso i pozzetti di scarico all'uopo predisposti. Lungo la linea dei cavidotti saranno posti in opera pozzetti d'ispezione. Particolare cura dovrà essere posta nella giunzione dei tubi con i pozzetti la quale verrà adeguatamente stuccata.

POZZETTI CON CHIUSINO IN GHISA

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni: — esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto; — formazione di platea in calcestruzzo dosata a 200 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto, con fori per il drenaggio dell'acqua; — formazione della muratura laterale di contenimento, in mattoni pieni e malta di cemento, — conglomeramento, 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 dei pozzetti, 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.

RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Blocchi di fondazione dei pali. Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate dalla DL. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni: — esecuzione della scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco; — formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto; — esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma; — fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di 100 mm per il passaggio dei cavi; — riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata; trasporto alla discarica del materiale eccedente; — sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso. L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compreso nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico. 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 CNRUNI 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 UN1 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'ispezione delle dimensioni 200 x 75 mm; tale finestrella dovrà essere posizionata con l'asse orizzontale parallelo al piano verticale passante per l'asse longitudinale del braccio o dell'apparecchio di illuminazione a cima-palo e collocata dalla parte, opposta al senso di transito del traffico veicolare, con il bordo inferiore ad almeno 600 mm al di sopra del livello del suolo. La chiusura della finestrella d'ispezione dovrà avvenire mediante un portello realizzato in lamiera zincata a filo palo con bloccaggio mediante chiave triangolare oppure, solo nel caso sussistano difficoltà di collocazione della morsettiera e previo benestare del 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 unipolari con guaina con sezione sino a 6 mm² : cavo 1 x a UG5R-0,6/1 kV ;
- cavi unipolari con guaina con sezione superiore a 6 mm² : cavo 1 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 allegare 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 quattro cavi unipolari uguali. 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' consentiva 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. Nella formulazione del prezzo 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 cassetta di connessione in classe II della ditta "La Conchiglia" tipo SGVP collocata nell'alloggiamento di cui all'art. 26 con transito nella medesima dei cavi unipolari di dorsale. La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocata nell'asola di un palo secondo indicazione del Direttore dei Lavori. Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole 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 compensa la fornitura e posa di tale guaina.

Fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione. Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo: — apparecchi per illuminazione stradale "aperti" (senza coppa o rifrattore) vano ottico = IP X 3 vano ausiliari = IP23 "chiusi" (con coppa o rifrattore) vano ottico = IP54 vano ausiliari = IP23 — proiettori su torri faro o parete (verso il basso) IP65 — proiettori sommersi = IP68 Gli apparecchi dovranno altresì essere realizzati in Classe II ed essere rispondenti all'insieme delle norme: — CEI 34-21 fascicolo n. 1034 Novembre 1987 e relative varianti — CEI 34-30 fascicolo n. 773 Luglio 1986 e relative varianti" proiettori per illuminazione" — CEI 34-33 fascicolo n. 803 Dicembre 1986 e relative varianti" apparecchi per illuminazione stradale" In ottemperanza alla Norma CEI 34-21 i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici rifasati. Detti componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI di riferimento.

I PROGETTISTI



Comune di Santarcangelo di Romagna. Progetto di riqualificazione di via Trasversale Marecchia in località San Martino dei Mulini, mediante realizzazione di un nuovo percorso ciclopedonale

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici