



PROVINCIA DI TORINO

SETTORE TECNICO LAVORI PUBBLICI

**RIQUALIFICAZIONE VIA SABAUDIA
E REALIZZAZIONE PISTA CICLABILE**

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	DATA: settembre 2009
--	-----------------------------

SETTORE TECNICO LL.PP. – SEZIONE TERRITORIO

PROGETTISTI: Arch. Roberta AIME Arch. Valentina RINARELLI	COLLABORATORI	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Silvano TEMPO
--	----------------------	--

CAPO I°

OPERE CIVILI

ART. 1 - PRESCRIZIONI GENERALI SU MATERIALI.

Tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori ed il loro impiego proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza a meno di specifici veti da parte della Direzione Lavori, purché abbiano le caratteristiche richieste dal presente Capitolato Particolare e dai disegni di progetto; per quanto non in contrasto con questi valgono le disposizioni del Capitolato Generale per appalto di lavori edili del Ministero dei LL.PP., di cui al D.P.R. 16 luglio 1962 n. 1063.

Nella fornitura dei materiali l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente ai tipi ed ai marchi che fossero esplicitamente indicati nel presente Capitolato. In ogni caso prima del loro impiego in opera, i materiali stessi dovranno essere ritenuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori, previa campionatura.

In caso di rifiuto di una qualsiasi provvista, ritenuta non idonea all'impiego da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla ed i materiali rifiutati dovranno essere allontanati tempestivamente dal cantiere a sua cura e spese.

Su richiesta della Direzione Lavori l'Appaltatore dovrà produrre per i materiali da impiegare tutti i certificati di idoneità o altri equipollenti rilasciati da Istituti Nazionali o riconosciuti e provvedere al prelevamento e all'invio dei campioni dei materiali agli istituti autorizzati per legge, o, in mancanza, a quelli che saranno indicati dall'Ente Appaltante.

L'appaltatore resta comunque responsabile di tutte le forniture e del loro impiego ai fini della buona riuscita delle opere anche ai fini del raggiungimento dei requisiti prescritti da norme e regolamenti in vigore e dal presente Capitolato, anche in seguito all'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori e all'esito favorevole delle prove effettuate.

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e senza difetti di sorta provenienti dalle più accreditate fabbriche dovranno essere forniti in tempo debito in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato.

A ben precisare la natura di tutte le provviste di materiali occorrenti all'esecuzione delle opere, l'impresa dovrà presentarli alla scelta e all'approvazione della Direzione Lavori, la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità lavorazione e determinerà in conseguenza il tipo su cui dovrà esattamente uniformarsi l'intera provvista.

Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto è riservata alla Direzione Lavori la facoltà di prescrivere all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e provenienza dei materiali che debbono impiegare in ogni singolo lavoro, quando anche trattasi di materiali non contemplati nel presente capitolato.

I campioni rifiutati dovranno essere immediatamente ed a spese esclusive dell'Impresa allontanati dal cantiere, l'Impresa sarà tenuta a surrogarli senza che ciò possa darle alcun pretesto a prolungamento del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori.

Anche i materiali giacenti in cantieri non si intendono per ciò accettati e la facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo il loro collocamento in opera, qualora essi risultassero difettosi.

In questo caso le opere, dietro semplice ordine della Direzione Lavori, dovranno essere demolite e rifatte; l'Impresa soggiacendo a tutte le spese di rifacimento, avrà diritto al pagamento del solo lavoro eseguito secondo le condizioni di contratto.

ART. 2 - PROVE SUI MATERIALI

L'impresa e' tenuta a consegnare, dietro richiesta della D.L., i campioni dei vari materiali da impiegarsi e li dovra' consegnare a sua cura e spese in locali all'uopo designati della D.L.

La D.L. si riserva la facolta' di sottoporre a prove e verificare i materiali forniti dall'Impresa intendendosi a totale suo carico le spese occorrenti, per prelevamento e invio agli istituti autorizzati dei campioni, nonche' le spese di prova a norma delle vigenti disposizioni.

L'Impresa non potra' mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni dei lavori che si rendessero necessari per gli accertamenti di cui sopra.

ART. 3 - TRACCIAMENTI

Ad avvenuta la consegna dei lavori, l'impresa provvederà ai rilievi e tracciamenti, che dovranno essere verificati a cura della D.L. prima di procedere all'esecuzione dei lavori.

ART. 4 -RIMOZIONI E DEMOLIZIONI

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte le rimozioni ed eventuali demolizioni necessari per l'esecuzione delle opere descritte in progetto, dovrà porre la massima cura nelle rimozioni al fine di recuperare il materiale eventualmente riutilizzabile, che dovrà essere depositato presso il Magazzino Comunale.

ART. 5 - SCAVI

LAVORAZIONI E MATERIALI

Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per posa tubazione e manufatti, in terreni sciolti o compatti, fino a 2 m di profondità rispetto al piano di sbancamento, eseguito con idonei mezzi meccanici, con eventuale intervento manuale ove occorra, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0,50 m³, misurato in sezione effettiva, con deposito dei materiali ai lati dello scavo stesso.

Scavo di materiali di qualsiasi natura, per ripristini o risanamenti per una profondità massima di cm 60, compreso l'eventuale dissodamento e/o disfacimento della pavimentazione bituminosa, l'accumulo, il carico ed il trasporto alla discarica del materiale. per profondità' fino a Cm 15 eseguito a macchina

L'Appaltatore dovrà eseguire gli scavi generali occorrenti per l'esecuzione delle opere con mezzo meccanico, salvo l'intervento manuale in prossimità di interferenze con servizi vari.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà provvedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e cose, altresì obbligato a provvedere a sua cura e spese alla rimozione delle materie franate.

Nessun maggior compenso sarà riconosciuto per eventuale presenza d'acqua o di altre sostanze liquide o semisolide per strati di puddinga o di macigno o per l'esistenza, palesi o celate nel terreno, di vecchie murature di fondazioni, riempimenti con macerie, oppure di vani vuoti o comunque di antichi serbatoi, canali, fognature, tubazioni, per le quali si richieda la demolizione delle murature, l'asportazione di eventuali sostanze in esse contenute ed il riempimento con calcestruzzi magri il cui importo non verrà conteggiato a parte.

Rientra altresì, negli obblighi del contratto a misura per l'Appaltatore, provvedere ad eseguire tutte quelle opere (scavi, posa di tubi ecc.) che si rendessero necessarie per deviare cavi o altri condotti esistenti nella zona di esecuzione delle opere.

Negli scavi dovrà essere adottata la massima cura ad evitare danni agli impianti esistenti, rimanendone l'Impresa totalmente responsabile e tenuta quindi alla loro rimessa in pristino senza alcuna pretesa di indennizzo di sorta.

I disfacimenti delle pavimentazioni bituminose dovranno essere limitati allo stretto indispensabile per l'esecuzione degli scavi.

Il materiale di scavo eccedente deve essere trasportato alle Pubbliche Discariche, e l'onere del trasporto, smaltimento e l'eventuale stoccaggio sarà a totale carico dell'Impresa.

L'Impresa è inoltre tenuta a disporre transenne e segnalazioni di pericolo in quantità sufficiente e secondo quanto previsto dalla normativa vigente, a delimitazione delle zone di intervento.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, qualora di interesse della Stazione Appaltante dovranno essere depositate, a cura dell'Appaltatore, presso un'area messa a disposizione entro un perimetro di Km. 10,0 dal luogo di scavo senza alcun compenso.

L'Appaltatore dovrà fornire, prima dell'inizio lavori, il piano quotato del terreno.

Tutto ove occorra gli scavi dovranno essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da prevenire contro ogni pericolo gli operai, ed impedire smottamenti durante l'esecuzione degli scavi; l'Appaltatore vi dovrà provvedere, di propria iniziativa, adottando tutte le altre precauzioni ritenute necessarie, senza rifiutarsi di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli fossero impartite dalla Direzione Lavori.

L'esame e la verifica da parte della Direzione Lavori non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli d'ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori nell'esclusivo interesse dell'Ente Appaltante, l'Appaltatore stesso rimane unico e completo responsabile delle opere per quanto riguarda le modalità di esecuzione, i materiali impiegati e i disarmi; l'Appaltatore resta altresì l'unico responsabile della regolare esecuzione delle opere.

ART. 5.1 - SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE

a) Scavi di sbancamento sono da intendersi tutti gli scavi eccetto quelli di fondazione a sezione obbligata per strutture murarie di fondazione e di elevazione.

L'Impresa potrà eseguirli con scarpa idonea ad evitare puntellature, ma il maggior scavo rispetto a quello previsto nelle sezioni di progetto ed il riempimento successivo non verrà computato.

Se il materiale di risulta di una qualsiasi parte degli scavi non sarà ritenuto idoneo dalla D.L. al reimpiego, la quantità ed i motivi della non idoneità dovranno risultare da apposito verbale redatto dalla D.L. e controfirmato per la osservanza dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie, con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi possibilmente completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato.

- b) Scavi di fondazione sono tutti gli scavi, anche a sezione obbligata, in terreni di qualsiasi natura e consistenza per far luogo alle fondazioni delle opere murarie; essi dovranno essere eseguiti alla profondità necessaria risultante dai disegni di progetto o meglio precisata dalla D.L. in sede di esecuzione.
- c) Scavi per canalizzazioni sono tutti quelli necessari per dare luogo al collegamento della rete fognante, dell'acquedotto, dell'impianto di irrigazione dell'energia elettrica, alle canalizzazioni esistenti. L'Appaltatore deve eseguire, previo accordo con la D.L. i sondaggi necessari per rilevare l'eventuale presenza nel sottosuolo di manufatti, condutture, ecc..

Negli scavi a sezione obbligata, sono compresi quelli per la messa a dimora delle essenze arboree. Essi saranno eseguiti a mano in relazione alle dimensioni indicate dalla Direzione Lavori su indicazione dei vivaisti fornitori o consulenti e in ogni caso in presenza di terreno argilloso dovrà essere previsto che il fondo dello scavo sia perforato adeguatamente per il drenaggio e che sia formata una vespaatura con strato di sassi di spessore non inferiore a 20 cm.

L'appaltatore è responsabile dei danni dei lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per mancanza o insufficienza di accorgimenti protettivi ai quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla D.L.

ART. 5.2 - FORMAZIONE DEI RILEVATI E REINTERRI

Per la formazione degli eventuali rilevati verranno impiegati i terreni provenienti dagli scavi in genere (ad esclusione delle parti in terra vegetale) se la Direzione Lavori, sulla base dei criteri che seguono, li riterrà idonei, nonché quelli provenienti da cave di prestito. Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo cedimenti e assestamenti irregolari;
- i condotti e i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, quando i primi siano realizzati mediante elementi prefabbricati, non vengano provocati spostamenti;
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e il materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Per la formazione degli eventuali rilevati e per qualunque opera di reinterro, specie delle tubazioni di fognatura, ovvero per riempire i vuoti rimasti tra le pareti di scavo e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori si impiegheranno in genere e salva quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere, eseguiti per far luogo alle trincee ed alle opere murarie, in quanto disponibili e riconosciute adatte dalla Direzione dei Lavori.

Dovunque sono previsti dai rilevati in zone destinate a prato, lo strato superficiale per uno spessore di cm. 40 sarà costituito da terra da coltura proveniente da strato colturale attivo privo di radici di erbe infestanti, di ciottoli e cocci, opportunamente modellata.

Nell'eseguire i reinterri, si dovrà distinguere tra il rinalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Il rinalzo si estende dal fondo della fossa fino ad un'altezza di 30 cm. sopra il vertice del tubo; esso deve essere realizzato con terreno privo di ogni materiale estraneo, ciottoli compresi, suscettibile di costipamento in strati di altezza non superiore a cm. 30.

La compattazione dovrà essere eseguita a mano, con apparecchi leggeri, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione, ad evitare il determinarsi di spinte trasversali e di galleggiamento e, in particolare, lo spostamento dei condotti, quando questi siano realizzati con elementi prefabbricati.

Subito dopo il rinalzo della canalizzazione, seguirà il riempimento della fossa, da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati, di spessore tale da assicurare un sufficiente costipamento, senza che la tubazione sia danneggiata.

Lo strato superficiale degli scavi dovrà essere riempito con modalità diverse, a seconda che gli scavi siano stati eseguiti in campagna o lungo strade trafficate. Si impiegheranno, all'occorrenza, i materiali idonei ricavati dalla rimozione degli strati superficiali stessi effettuata all'atto degli scavi, materiali che saranno depositati in cumuli e località distinte da quelle del restante terreno.

Gli scavi eseguiti in campagna saranno riempiti sino a formare una leggera colma rispetto alle precedenti superfici, da assegnarsi in rapporto al successivo prevedibile assestamento; lo strato superiore degli scavi eseguiti lungo strade trafficate dovrà invece essere sistemato in modo idoneo a consentire una agevole e sicura circolazione.

Nella formazione di qualsiasi rilevato, reinterro e riempimento, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza da tutte le parti, non superiore a cm. 30 per ogni strato, costipando le materie con mazzaranghe, secondo quanto prescriverà la Direzione dei Lavori.

E' obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro esecuzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni e quote non inferiori alle prescritte.

ART. 6 - OPERE FOGNARIE

Art. 6.1 - Tubazioni in p.v.c.

Le tubazioni impiegate per la realizzazione del collettore fognario saranno in materiale termoplastico a base di cloruro di Polivinile (P.V.C.). I tubi dovranno corrispondere ai requisiti previsti dalle tabelle UNI tab. 7447 tipo 303/1, fognature civili. Le giunzioni tra le varie parti dovranno essere a tenuta stagna ed eseguite con guarnizioni apposite, e dovranno portare il marchio di qualità.

Art. 6.2 - Caditoie stradali

Saranno impiegate camerette prefabbricate dim. 40x40x75 a tre elementi per lo smaltimento delle acque meteoriche, sifonate mediante paratoia e non sifonate a seconda del loro impiego, sottofondo in conglomerato cementizio spessore cm. 15. Inoltre saranno compresi di griglia in ghisa carrabile del tipo "Città di Torino" peso kg. 75 a dodici feritoie o in ghisa sferoidale carrabile secondo le indicazioni della D.L.

Art. 6.3 - Modalità per la costruzione di fognature tubolari e di spechi di getto (in trincea)

Gli spechi di tubi saranno in PVC (Norme UNI 7447 tipo 303/1 supertubo).

Durante l'esecuzione della posa dovranno essere accuratamente seguite le seguenti prescrizioni:

1. formazione di un letto di posa continuo in c.l.s. spessore minimo 10 cm. con il fondo secondo le livellette indicate dalla D.L. e rinfiacco del tubo in c.l.s. dosaggio 150 kg/mc. di cemento tipo 325.
2. reinterro con il materiale, esente da zolle e da pietre, proveniente dallo scavo per un'altezza di almeno 30 cm, sopra la generatrice superiore del tubo.
3. disposizione di un secondo strato di terreno naturale proveniente dallo scavo.
4. i tubi prima della posa dovranno essere opportunamente sfilati.

Qualora la Direzione Lavori intendesse variare tali spessori in corso d'opera, l'Impresa dovrà conformarsi alle prescrizioni della stessa, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in conseguenza delle nuove proporzioni di rivestimento.

ART. 7 - PREPARAZIONE DEL PIANO DI BASE IN TERRA STABILIZZATA.

Ultimati i movimenti di terra, sulla superficie dell'area su cui dovrà essere posata la fondazione in terra stabilizzata, e pertanto sul piano finito degli scavi e dei rilevati, l'Appaltatore dovrà eseguire la preparazione del piano di base allo stabilizzato stesso.

Detta preparazione ha lo scopo di consentire la stesa dello strato stabilizzato su una superficie perfettamente sagomata secondo la sagoma stradale finita, perfettamente addensata e chiusa.

Detta preparazione prevede la scarifica delle eventuali superfici di vecchie sedi (a macadam o bitumate), l'allontanamento di tutti i materiali non idonei (vegetali, lenti organiche, fanghi, polvere) presenti sulla superficie stradale, la stesa di uno strato uniforme, su tutta la superficie, di correzione in materiale arido di fiume, ad alto tenore sabbioso, di altezza media di 10 cm., l'umidimento con autobotti ed il compattamento a fondo del piano stesso con mezzo costipatore riconosciuto idoneo dal D.L..

La superficie finita dovrà presentarsi perfettamente liscia, senza traccia di polvere o fango e non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto (tolleranza 1 cm. su regolo mt. 3,00, disposto secondo due direzioni ortogonali).

Art. 8 - FONDAZIONI STRADALI STABILIZZATE

La fondazione sarà costituita da materiali stabilizzanti con concorso di legante naturale (terreno passante al setaccio ASTM, n. 40 con maglie di apertura di 0,42 mm).

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà quello prescritto dalla D.L.; la stesa avverrà in strati di spessore non superiore a 15 cm. e non inferiore a 10 cm. .

Il misto granulare stabilizzato deve essere miscelato in cava o nei piazzali di approvvigionamento dell'Impresa e non sui luoghi di impiego ossia sulla sede stradale, e dovrà presentarsi, dopo costipato uniformemente miscelato in modo da non avere apprezzabile segregazione.

Il grado di aggregazione verrà giudicata prelevando campioni di materiale in posizioni vicine, i quali non dovranno presentare tra loro differenze di contenuto, in trattenuta al setaccio da 2 mm. di apertura, superiore al 55 in peso.

Il materiale prima del costipamento dovrà essere accuratamente umidificato in modo che il contenuto di umidità non differisca dalla umidità ottimale di +- 2%. L'umidificazione potrà essere eseguita in sito a direttamente sui mucchi; è peraltro tassativamente prescritto che dopo l'umidificazione segua una accurata miscelazione in sito.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito con idonei mezzi costipanti approvati dalla Direzione dei lavori, in moda da raggiungere una densità in sito del 100% della densità secca massima AASHO Mod. e contemporaneamente un valore del modulo Me, determinato con piastra da 30 cm., non inferiore a 1000 kg/cmq.

Qualsiasi area che sia stata danneggiata per effetto del gelo, della temperatura o di altre condizioni di umidità durante qualsiasi fase della costruzione, dovrà essere completamente scarificata, miscelata e costipata in conformità alle prescrizioni della Direzione dei Lavori senza che all'Impresa si debba riconoscere alcun particolare compenso.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm., controllato a mezza di regolo di 3 m. di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonale.

La superficie verrà anche controllata con livellazioni e non verranno ammesse differenze, in più' od in meno, maggiori di un 1 cm.

Resta convenuto e stabilito l'obbligo dell'Impresa di provvedere a sua cura e spese, alla eliminazione della irregolarità maggiori di quelle consentite.

Lo spessore dovrà essere quello prescritto con una tolleranza in più' od in meno del 5%, purché questa differenza si presenti sola saltuariamente.

Nel caso che cedimenti del piano di posa richiedessero maggiorazioni di spessore per raggiungere le sagome di progetto, tali maggiorazioni non verranno contabilizzate.

Se dalle analisi e dalle prove risultasse che l'Imprenditore non ha costruito lo strato stabilizzato con le caratteristiche richieste, la Direzione dei Lavori applicherà una riduzione non inferiore al 5% del prezzo unitaria in base al quale sarà contabilizzato quel lavoro, o parte di esso, ammesso che la Direzione ritenga accettabile il lavoro e non ordini la rimozione ed il rifacimento; detta accettabilità è subordinata in modo particolare alle portanze riscontrabili, mediante prova di carico su piastra, e definite con moduli di deformazione ma i cui valori in nessun caso debbano essere inferiori al 10% del valore prescritto.

ART. 9 - PAVIMENTAZIONE IN ASFALTO

Art. 9.1-Preparazione del piano di base.

Detta preparazione prevede la scarifica delle eventuali superfici di vecchie sedi (a macadam o bitumate), l'allontanamento di tutti i materiali non idonei (vegetali, lenti organiche, fanghi, polvere) presenti sulla superficie stradale, la stesa di uno strato uniforme, su tutta la superficie, di correzione in materiale arido di fiume, ad alto tenore sabbioso, di altezza media di 10 cm., l'inumidimento con autobotti ed il compattamento a fondo del piano stesso con mezzo costipatore riconosciuto idoneo dal D.L..

La superficie finita dovrà presentarsi perfettamente liscia, senza traccia di polvere o fango e non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto (tolleranza 1 cm. su regolo mt. 3,00, disposto secondo due direzioni ortogonali).

Infine si dovrà provvedere alla formazione delle giuste pendenze come da progetto.

Art. 9.2-Emulsione bituminosa.

L'emulsione bituminosa dovrà essere fornita della migliore qualità e specialmente adatta per applicazioni superficiali, per impasti a freddo di pietrisco e per rappezzi.

L'emulsione deve rompersi rapidamente, non essere riemulsionabile e non contenere alcuna parte solubile in acqua né dovrà esercitare alcuna azione di trasformazione chimica del bitume. Dovrà essere stabile, resistente al gelo ed essere indicate, a richiesta, le percentuali in peso di bitume, di acqua e di emulsionante, tipo di bitume adoperato e se l'emulsionante è solubile in solfuro di carbonio.

Art. 9.3 - Tappeti d'usura.

Nell'esecuzione dei tappeti di usura (pietrischetto bitumato a caldo con kg. 50 di bitume) pezzatura mm. 5/15, la superficie stradale sulla quale dovrà essere steso, dovrà essere preventivamente scopata energicamente, se del caso raschiata, quindi dovrà essere bagnata con kg. 1/mq. di emulsione bituminosa caldo al 55% per dare luogo ad un efficace ancoraggio. La stesa del tappeto sarà seguita da rullatura, con

rullo pesante, e successivamente la superficie bitumata sarà bagnata con emulsione bituminosa a caldo al 55% in ragione di kg. 1/mq. Quindi, se richiesto dalla D.L. si procederà alla stesa di uno strato uniforme di sabbia serpentinoso al fine di intasare ogni apertura.

ART. 10 - PAVIMENTAZIONE IN AUTOBLOCCANTI

Art. 10.1 - Cordoli in pietra.

I cordoli in pietra dovranno essere del tipo in granito retti o curvi delle dimensioni di cm. 12x25 cm. e comunque delle dimensioni indicate della Direzione dei lavori.

Dovranno essere posati su un letto di c.l.s. a dosatura kg. 150 mc. di cemento tipo 325 dello spessore di cm. 15 e larghezza di cm. 35 costipati e livellati ed a posa ultimata dovranno risultare perfettamente allineati e posati secondo unica livelletta che non dovrà presentare avvallamenti o distorsioni di sorta .

Successivamente i medesimi dovranno essere rinfiancati con uno strato di calcestruzzo dosaggio 150 kg/mc. per una altezza di circa 10 cm. Il quale dovrà essere posto in opera sui due lati del cordolo onde consentire il totale e perfetto bloccaggio del medesimo.

La posa dei cordoli dovrà risultare perfettamente parallela alla massicciata stradale e secondo un raggio di curvatura costante. Saranno pertanto a carico dell'Impresa tutti gli oneri relativi alla formazione e profilatura degli scavi alla rimessa in quota di elementi che presentino cedimenti o disallineamenti, da sigillature dei giunti e l'evacuazione dal cantiere dei materiali di risulta.

Art. 10.2 - Pavimentazione in autobloccanti

I materiali da impiegare nelle suddette pavimentazioni dovranno avere forma geometrica, disegno, colore e spessore indicati dalla Direzione Lavori, provenire dalle migliori ditte operanti nel campo, non presentare imperfezioni nella struttura, essere quindi classificati in 1^ scelta per cui dovranno essere esibiti i certificati comprovanti provenienza e qualità dei materiali.

Gli elementi per le pavimentazioni di cui sopra dovranno essere posati su sottofondo in cls con rete elettrosaldata e letto di sabbia di adeguato spessore (non inferiore a cm. 5).

Art. 10.3 - Lastre in pietra

Per i raccordi delle parti in autobloccante con quelle in asfalto dovranno essere utilizzate lastre in pietra, i materiali da impiegare dovranno avere forma geometrica, disegno, colore e spessore indicati dalla Direzione Lavori, provenire dalle migliori ditte operanti nel campo, non presentare imperfezioni nella struttura, essere quindi classificati in 1^ scelta per cui dovranno essere esibiti i certificati comprovanti provenienza e qualità dei materiali.

Gli elementi di cui sopra dovranno essere posati su sottofondo in cle con rete elettrosaldata ed a posa ultimata dovranno risultare perfettamente allineati e posati secondo unica livelletta che non dovrà presentare avvallamenti o distorsioni di sorta, dovranno essere perfettamente sigillati i giunti con la pavimentazione in autobloccanti e la parte in asfalto.

Gli elementi utilizzati per la realizzazione delle sedute ed a copertura delle torrette elettriche, dovranno avere le stesse caratteristiche degli elementi di cui sopra nonché essere lavorate con idoneo gocciolatoio, e posate in opera a perfetta regola d'arte.

Art. 11 - OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO E C.A

Nell'esecuzione di opere in conglomerato cementizio di qualunque genere, l'Impresa dovrà attenersi alle prescrizioni stabilite dalle vigenti norme.

La resistenza caratteristica a compressione, a 28 giorni di stagionatura, dei conglomerati cementizi da impiegare nella realizzazione di strutture non armate non dovrà in alcun caso risultare inferiore a quella indicata nella tabella:

RESISTENZA (Kg./cm. 2) DEL CALCESTRUZZO IMPIEGATO NELLA NORMALE ESECUZIONE DI:		CEMENTO AD ALTA RESISTENZA O ALLUMINOSO
Sottofondi	120	160
Strutture non armate	140	190

Le forme ed i casseri in legno e tutti i sostegni di qualunque genere, dovranno avere la necessaria robustezza ed uniformità per poter resistere alla pressione della massa plastica del calcestruzzo.

Negli scavi da riempire e nelle forme all'uopo preparate, il conglomerato sarà versato per strati successivi di altezza non maggiore di cm. 25 ed ivi accuratamente costipato con pastelli di peso e forma adeguati, sino ad ottenere il riflusso della massa verso le pareti e gli spigoli che dovranno, ad opera finita, risultare perfettamente regolari.

Gli impasti dovranno essere eseguiti esclusivamente con impastatrice meccanica, ed i getti vibrati con idonea apparecchiatura.

Eventuali giunti di dilatazione saranno previsti nella quantità e posizione indicate dalla D.L.

ART.12 - AREE VERDI

Art. 12.1 - Qualità dei materiali agrari e vegetali

Tutto il materiale occorrente, materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per la sistemazione ambientale, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è descritto dal presente capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dal Contraente.

La ditta appaltatrice dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi.

Materiale agrario

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

Terra di coltivo riportata

La ditta appaltatrice prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità. La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera e chimicamente neutra (ph 6,5-7). La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%.

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.

Concimi minerali ed organici

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

Garanzia per i tappeti erbosi

La ditta appaltatrice si impegna a realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dai progetti o dalle richieste e garantirne la conformità al momento dell' ultimazione dei lavori nonché l' uniformità del tappeto.

Art. 12.2 - Piantumazioni

Garanzia di attecchimento

La ditta appaltatrice si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante fornite. L'attecchimento si intende avvenuto quanto, al termine di 90 giorni a decorrere dall'inizio della prima vegetazione successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.

Pali di sostegno, ancoraggi e legature

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, La ditta appaltatrice dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante.

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

Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomma, nastri di plastica ecc.) oppure con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile).

Per evitare danni alla corteccia si dovrà anteporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

Acqua

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

Materiale vegetale

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

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 16.6.19191 n. 987 e 22.5.19719 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni.

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

Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute nell'articolo seguente.

Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle successive voci particolari.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile.

In particolare La ditta appaltatrice curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche tipiche della specie, della varietà e dell'età al momento della loro messa a dimora.

Gli alberi dovranno essere stati specificamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, scapitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

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

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

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionali alle dimensioni delle piante.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitore dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincate ecc.) rinforzato, se le piante superano i 5 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

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 19-5 ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto, proporzionata al diametro della chioma e a quella del fusto.

Sementi

La ditta appaltatrice dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

Tappeti erbosi in strisce e zolle

Nel caso che per le esigenze della sistemazione fosse necessario il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) oppure si intendesse procedere alla costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, La ditta appaltatrice dovrà fornire zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste (es. cotica minerale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.).

Art. 12.3 - Modalità di esecuzione dei lavori

Preparazione delle buche e dei fossi

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.

Per le buche ed i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso, La ditta appaltatrice è tenuto ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dalla sede del cantiere e portato alla discarica.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, La ditta appaltatrice dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno, La ditta appaltatrice provvederà a predisporre idonei drenaggi secondari.

Apporto di terra di coltivo

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, La ditta appaltatrice dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione; in caso contrario dovrà apportare terra di coltivo in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore adeguato per i prati, e a riempire totalmente le buche ed i fossi per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate tutte le zolle e gli ammassi di terra.

La terra di coltivo rimossa e accantonata nelle fasi iniziali degli scavi sarà utilizzata insieme a quella apportata.

Preparazione del terreno per prati

Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, La ditta appaltatrice a completamento di quanto specificato in precedenza dovrà eseguire, se necessario, una ulteriore pulizia del terreno

rimuovendo tutti i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra di coltivo fine ed uniforme.

Dopo aver eseguito le operazioni indicate negli articoli precedenti La ditta appaltatrice dovrà livellare e rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, buca o avvallamento.

Gli eventuali residui della rastrellatura dovranno essere allontanati dall'area del cantiere.

Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli

Alcuni giorni prima della piantagione, la ditta appaltatrice dovrà procedere al riempimento parziale delle buche già predisposte, 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.

La messa a dimora degli alberi, degli arbusti e dei cespugli 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.

L'imballo della zolla costituito da materiale degradabile (es. paglia, canapa, juta, ecc.) dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso.

La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo.

Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.

Per le piante a radice nuda, parte dell'apparato radicale dovrà essere ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione.

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e i cespugli di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature.

La ditta appaltatrice procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla.

Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba.

In occasione del riempimento della buca dovrà essere posto in opera un tubo corrugato forato per drenaggio, del diametro non inferiore a 10 cm, e lungo non meno di mt 2, che premetta l'irrigazione in profondità della buca.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà esser 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.

Le piante messe a dimora dovranno essere rivestite lungo il fusto, dal colletto sino alla prima impalcatura dei rami, ad una altezza non minore di mt. 2, di un doppio strato di tessuto di juta biodegradabile mantenuto stabile da legature in materiale biodegradabile.

Il colletto delle piante dovrà essere protetto per un'altezza non inferiore a 30 cm con una porzione di tubo in materiale sintetico corrugato doppia parete, aperto su di un lato, e vincolato con due fascette per impedirne l'apertura accidentale. Le dimensioni della protezione dovranno essere commisurate al diametro al colletto dell'essenza, diametro maggiorato di almeno tre centimetri.

Alberi, arbusti e cespugli a foglia caduca

Le piante a foglia caduca dovranno essere messe a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie, generalmente durante il periodo di riposo vegetativo.

L'eventuale potatura di trapianto della chioma deve essere autorizzata e dovrà seguire rigorosamente le disposizioni impartite, rispettando il portamento naturale e le caratteristiche specifiche delle singole specie.

Alberi, arbusti e cespugli sempreverdi

Gli alberi, gli arbusti e i cespugli sempreverdi dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore e dovranno essere messi a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie. Le piante sempreverdi e resinose non devono essere potate; saranno eliminati soltanto i rami secchi, spezzati o danneggiati, secondo quanto specificato negli allegati tecnici.

Semina dei tappeti erbosi

Dopo la preparazione del terreno l'area sarà seminata con uniformità e rullata convenientemente.

Protezione delle piante messe a dimora

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure al transito di persone o automezzi, La ditta appaltatrice dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.) e/o sostanze repellenti.

Se previsto dal progetto, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciamme (paglia, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifere, biostuoie, teli plastici, ecc.) od altro analogo materiale.

ART.13 - ARREDO URBANO

Dovranno essere predisposte tutte le opere come da progetto o comunque su indicazione della Direzione Lavori relative all'abbattimento delle barriere architettoniche, all'adeguamento del percorso per la percorribilità da parte di utenza disabile non vedente e per la protezione dei percorsi pedonali.

Pertanto ove necessario saranno posizionate delle transenne da concordarsi con la D.L. in numero e dislocazione. Saranno eseguiti gli eventuali ripristini della pavimentazione esistente, e comunque i lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte.

Mentre gli elementi utilizzati per la realizzazione del percorso tattile per non vedenti sono formati da piastrelle in gres, in gomma o in materiali lapidei, recanti il codice necessario a fornire al disabile visivo le informazioni essenziali; nel caso specifico gli attraversamenti devono essere riconoscibili come "Codice di arresto".