

Divisione Qualità Ambiente
UFFICIO QUALITÀ DELL'ARIA
ATTIVITÀ E PROGETTI STRATEGICI



CITTA' DI TORINO

FERMATE VERDI ALL'INTERNO DELL'AREA URBANA

**SPONSORIZZAZIONE FINANZIARIA
TRA LA CITTÀ DI TORINO (SPONSEE) E
NITTO EMEA NV (SPONSOR)**

**PROGETTO ESECUTIVO
ELABORATO 18 – Capitolato Tecnico
Giugno 2024**

CUP: C12H23001760007

RUP E RESPONSABILE DEI LAVORI – Arch. Lorenzo De Cristofaro

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

**Progettisti – Architetto Alessandra Aires
Collaboratrice alla progettazione e
Coordinatrice del Gruppo di Lavoro
Ing. Melchiorina Mirella Iacono**

**Collaboratore alla progettazione - Geom. Stefano Gaidano
Collaboratore alla progettazione – Ing. Luca Sobrino**

**Collaboratrici amministrative
Dott.ssa Tiziana Tota - Dott.ssa Daniela Bonaccorso**

**Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
Arch. Paola Montresor**



Nitto
ATP
FINALS™

SOMMARIO

MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	2
FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE	2
1.0 DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	2
2.0 SCAVI.....	2
3.0 SOTTOSERVIZI	3
4.0 PAVIMENTAZIONI.....	3
4.1 Pavimentazioni in masselli di cls	3
4.1.1 Pavimentazione in masselli autobloccanti.....	3
4.1.2 Guide in cls colorato.....	4
5.0 ELEMENTI METALLICI.....	4
5.1 Generalità.....	4
5.1.1 Collaudo tecnologico dei materiali.....	4
5.1.2 Controlli in corso di lavorazione	4
5.1.3 Montaggio.....	5
5.1.4 Verniciatura.....	5
5.1.5 Lamiere di acciaio	5
5.1.6 Targhe Sponsor	5
6.0 COPERTURA PENSILINE GTT	6
6.1 Principi generali	6
7.0 OPERE A VERDE	6
7.1 Sopralluoghi e accertamenti preliminari	6
7.2 Acqua	7
7.3 Pulizia dell'area del cantiere	7
7.4 Norme per misurazione e valutazione di lavori e somministrazioni.....	7
7.5 Responsabilità dell'Impresa nel corso dei lavori.....	7
7.6 Materiali	8
7.6.1 Materiale agrario.....	8
7.6.2 Terra di coltivo riportata	8
7.6.3 Substrati di coltivazione	9
7.7 Materiali vegetali.....	9
7.7.1 Piante tappezzanti	9
7.8 Garanzie di attecchimento	10
7.9 Manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia.....	10
7.10 Attrezzature e mezzi di trasporto	11
7.11 Disposizioni sull'ordine e sulla durata dei lavori per le opere a verde.	11

PARTE TERZA

MODALITÀ DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE

1.0 DESCRIZIONE DELLE OPERE.

L'intervento proposto è stato pensato e progettato per aumentare la vivibilità dell'area urbana e per contribuire a mitigare i possibili impatti generati dagli eventi climatici estremi, attraverso l'estensione della rete di fermate verdi sul territorio cittadino, in coerenza con i principi indicati dal Piano di Resilienza Climatica.

Nello specifico si propone di intervenire su quattro fermate dei mezzi pubblici, attualmente caratterizzate da una pavimentazione in asfalto che le rende estremamente inospitali per chi le utilizza, soprattutto durante la stagione estiva, attraverso la sostituzione del materiale esistente con altri drenanti e caratterizzati da un indice di albedo più alto e la sostituzione della copertura delle pensiline con una fioriera che ospita un tetto verde.

Questa tipologia di soluzione, volta a ridurre il disagio degli utenti del trasporto pubblico durante la fase di attesa in fermata mediante l'adozione di NBS - Nature Based Solution - viene attuata in continuità con analoghi interventi di adattamento che, negli ultimi anni, ha portato alla realizzazione di altre fermate verdi su tutto il territorio comunale; in particolare 18 fermate del TPL, distribuite in ogni Circostrizione della Città, sono già state trasformate contribuendo al raggiungimento dell'obiettivo di una città più sostenibile, verde e accogliente.

Le opere necessarie per la realizzazione del progetto consistono in:

2.0 SCAVI

Gli scavi occorrenti per la realizzazione delle opere consistono in:

- scavi per ripristini o risanamento, di diverse profondità, dove la natura del terreno di appoggio delle fondazioni si ritenesse non idonea a sopportare i carichi previsti, compreso il carico e il trasporto dei materiali di risulta alla discarica.
- carico di eventuali materiali scavati con mezzo meccanico e loro trasporto alla discarica oppure nell'ambito del cantiere per un possibile loro riutilizzo dove il materiale stesso sia in possesso di idonee caratteristiche fisico meccaniche atte a tale impiego per la formazione di rilevati.

Gli scavi dell'area interessata dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le prescrizioni impartite dalla D.L.

L'impresa appaltatrice avrà l'obbligo di comunicare tempestivamente alla D.L. la presenza di impianti nel sottosuolo incontrati durante lo scavo.

L'impresa Appaltatrice è tenuta a verificare la presenza delle reti di sottoservizi presenti nelle aree di intervento, il passaggio di tubazioni, cavi e condotti, e le loro quote, indicate nelle planimetrie allegata e fornite dalle rispettive aziende erogatrici.

Nelle vicinanze delle reti dei sottoservizi, dei tombini, delle recinzioni esistenti degli insediamenti esistenti (case, edifici circostanti), gli scavi andranno completati a

mano con la massima attenzione al fine di evitare danni di qualsiasi tipo ai manufatti esistenti.

Gli scavi dovranno essere eseguiti a regola d'arte, provvedendosi da parte dell'impresa appaltatrice a tutti gli sbadacchiamenti e puntellamenti necessari per impedire franamenti, e a tutte le misure necessarie a facilitare lo smaltimento delle acque meteoriche e di infiltrazione, anche con l'utilizzo di motopompe; sono a carico dell'Impresa Appaltatrice gli smaltimenti delle acque presenti negli scavi e derivanti da pioggia, rotture di tubi o canali. L'Impresa Appaltatrice è responsabile di eventuali danni a persone ed opere ed è obbligata alla rimozione delle materie franate.

Prima di eseguire scavi in vicinanza di manufatti l'Impresa Appaltatrice è tenuta a sondare lo stato delle strutture e delle loro fondazioni, informando la D.L. in caso di possibili situazioni di danno, provvedendo ai necessari puntellamenti.

Quando i manufatti vicino a cui si deve procedere con le opere presentino già lesioni sarà cura dell'Impresa Appaltatrice documentarne lo stato in contraddittorio con la Proprietà, provvedendo alla documentazione fotografica della situazione.

I materiali provenienti dagli scavi che a giudizio della Direzione dei Lavori non fossero utilizzabili, saranno portati alle discariche in giornata, evitando, in questo modo che le materie depositate arrechino danni ai lavori od alle proprietà, provochino frane od ostacolino il libero deflusso delle acque meteoriche. Qualora le materie provenienti degli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimento o rinterri, esse saranno depositate in luogo tale che non possano arrecare danno o provocare intralci al traffico e ai movimenti del cantiere stesso.

3.0 SOTTOSERVIZI

L'intervento di sostituzione delle pavimentazioni delle fermate non coinvolgerà il rinnovo dei sottoservizi esistenti.

Prima di iniziare i lavori per ciascuna area interessata, l'Impresa dovrà rilevare e verificare la posizione esatta dei sottoservizi e segnalare in superficie in modo opportuno come previsto dal piano di sicurezza.

4.0 PAVIMENTAZIONI

Il disegno complessivo delle aree e dei percorsi prevede l'impiego di differenti tipi di pavimentazioni, di seguito descritte. Per la loro localizzazione puntuale si richiamano gli elaborati grafici di progetto.

4.1 Pavimentazioni in masselli di cls

4.1.1 Pavimentazione in masselli autobloccanti

I blocchi sono masselli di calcestruzzo vibrocompresso conformi alla norma UNI 9065-91, nel modello e colore scelto dalla D.L., di spessore cm. 6 per le aree pedonali, saranno muniti di tacche distanziali sulle facce laterali, al fine di consentire la realizzazione dei giunti di spessore costante ed impedire il contrasto degli spigoli.

Composizione:

- lo strato base sarà realizzato in calcestruzzo vibrocompresso costituito da inerti naturali (granulometria 0/9 mm), ossidi di ferro speciali per cls e cemento ad alta resistenza conforme alla norma UNI ENV 197/1, il tutto per ottenere una curva granulometrica ottimale;

- lo strato d'usura o di finitura, per uno spessore medio di mm 6, sarà realizzato con inerti naturali (granulometria 0/3 mm), ossidi di ferro speciali per cls e cemento ad alta resistenza conforme alla norma UNI ENV 197/1;
- assorbimento d'acqua medio 12 %;
- antigelività secondo la norma UNI 7087.

4.1.2 Guide in cls colorato

A contenimento delle pavimentazioni verso le aree pedonali di qualsivoglia pavimentazione, è previsto il mantenimento delle esistenti guide in pietra e l'eventuale utilizzo di guide in cls di sezione rettangolare 7 x 23 x 100 cm con. Ogni elemento avrà incastri laterali idonei ad eseguire il montaggio a regola d'arte, senza stuccatura delle giunture. Saranno posati su letto di posa in calcestruzzo di spessore cm. 15 e larghezza cm 35, con rinfianco e rifilatura dei giunti.

5.0 ELEMENTI METALLICI

5.1 Generalità

5.1.1 Collaudo tecnologico dei materiali

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- Attestato di controllo;
- Dichiarazione che il prodotto è «qualificato» secondo le norme vigenti.

La direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal DM 14.2.1992 e successivi aggiornamenti ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

5.1.2 Controlli in corso di lavorazione

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della direzione dei lavori.

Alla direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

5.1.3 Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto negli elaborati grafici. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

5.1.4 Verniciatura

I profili metallici e le altre componenti saranno verniciati con smalto poliuretano bicomponente della colorazione indicata negli elaborati di progetto.

Le strutture devono ricevere una prima mano di vernice epossidica di fondo tipo primer anticorrosivo; l'operazione deve essere preceduta da una accurata pulizia dei pezzi, da effettuarsi con mezzi ordinari, curando che eventuali strati o macchie di olio o grassi siano asportati mediante adatti detersivi o fiammatura.

In generale, nelle strutture bullonate, dovranno essere verniciate con una ripresa di vernice di fondo, non soltanto le superfici esterne, ma anche tutte le superfici a contatto, ivi comprese le facce dei giunti da effettuare in opera, escluse le superfici a contatto sicuramente non accessibili agli agenti atmosferici.

Dopo il montaggio in opera verranno fatti i necessari ritocchi alla ripresa di vernice di fondo data in precedenza e si procederà poi all'applicazione di una seconda ripresa della stessa vernice. La ripresa di vernice non sarà applicata finché la precedente non sia completamente essiccata. Per facilitare i controlli, le successive riprese dovranno avere diversa intensità di colore.

La verniciatura in opera deve essere fatta in stagione favorevole, evitando il tempo umido e temperature eccessivamente elevate.

5.1.5 Lamiere di acciaio

Le lamiere non devono avere soffiature o sdoppiature oppure presentare vaiolature, cricche, ripiegamenti, screpolature od altri difetti superficiali che ne possano pregiudicare ragionevolmente la possibilità di impiego. E' tollerata la presenza di lievi sporgenze e rientranze, di leggere rigature e vaiolature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore.

Tali lievi difetti saranno eliminati mediante molatura o altri mezzi appropriati, purché la zona riparata sia bene spianata e raccordata e lo spessore risultante dopo la riparazione non sia al di sotto dello spessore minimo consentito.

5.1.6 Targhe Sponsor

Saranno posti in opera, nell'area delle pensiline oggetto di intervento, targhe con i loghi dello Sponsor.

Il pannello sarà in Alluminio, formato da lastre composite costituite da due strati di lamiera in alluminio di colore bianco di spessore 0,3 mm/cad. e da un'anima interna in polietilene. Sarà quindi stampata a colori e tagliato nella forma richiesta (squadrata o sagomata). Il pannello dovrà essere installato in modo da non costituire un pericolo per gli utenti della fermata

Dovrà essere resistente agli agenti atmosferici con film di protezione dei lati esterni

6.0 COPERTURA PENSILINE GTT

6.1 Principi generali

L'ipotesi progettuale, mutuata da esperienze europee, propone una soluzione di copertura delle pensiline delle fermate dei mezzi pubblici con fioriera incorporata, compatibile con il sistema modulare delle fermate torinesi, in modo da mantenere un'unitarietà formale, ma al tempo stesso portare avanti una proposta di copertura complementare ai modelli attualmente utilizzati

La presente ipotesi progettuale, parte dalla struttura base della pensilina con 5 pali in estruso d'alluminio Ø 105 mm, gronde in estruso d'alluminio e traverse alle quali si applica la nuova copertura a "fioriera" realizzata in lamiera di alluminio da 5 mm, irrigidita da traverse poste all'interno del vano e non visibili dall'esterno.

La copertura, come quelle attualmente utilizzate, userà le guide presenti sulle gronde come appoggio/incastro.

La fioriera avrà una profondità di circa 12/15 cm, adatta per ospitare il pacchetto di verde estensivo tipo Sedum, specie vegetale che, una volta completato l'attecchimento, necessita di poca manutenzione

La stratigrafia per la coltura sarà composta da:

- strato di protezione in tessuto non tessuto
- strato drenante in argilla espansa frantumata
- strato filtrante in tessuto non tessuto
- substrato colturale speciale per inverdimenti ottenuto mediante la miscelazione di materiali vulcanici come lapilli e pomice, argilla espansa e compost vegetale
- piantine di 5-10 varietà di Sedum adatto per gli inverdimenti di coperture piane. (Vedi relazione agronomica allegata).

La soluzione proposta prevede che, nel primo anno di impianto, siano previsti degli interventi di manutenzione e di irrigazione per facilitare la crescita della vegetazione, eliminare eventuali spontanee infestanti e per sostituire le piante che non hanno attecchito.

Successivamente sarà sufficiente un monitoraggio, durante la stagione più calda, per un'eventuale irrigazione integrativa.

7.0 OPERE A VERDE

Le opere a verde verranno realizzate contestualmente o dopo gli interventi di posa delle pensiline, e riguarderanno i seguenti interventi:

1. Fornitura e messa a dimora di copertura verde con pacchetto verde estensivo con piantine di Sedum
Le specie tappezzanti saranno messe a dimora in tappeti preseminati e germogliati, tali da permettere un adeguato sviluppo delle piante stesse.

7.1 Sopralluoghi e accertamenti preliminari

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato, l'Impresa dovrà ispezionare il luogo per prendere visione delle condizioni di lavoro e dovrà assumere tutte le informazioni necessarie in merito alle opere da realizzare, alla quantità, alla utilizzabilità e alla effettiva disponibilità di acqua per

l'irrigazione e la manutenzione. La presentazione dell'offerta implica l'accettazione senza eccezioni da parte dell'impresa di ogni condizione riportata nel presente Capitolato e relative specifiche o risultante dagli eventuali elaborati di progetto allegati.

7.2 Acqua

L'Impresa approvvigionerà l'acqua con propri mezzi senza che per questo possa essere richiesto compenso alcuno.

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.

L'Impresa, se le sarà consentito di approvvigionarsi da fonti del Committente, sarà tenuta, su richiesta della Direzione Lavori, a verificare periodicamente per mezzo di analisi effettuate secondo le procedure normalizzate della Società Italiana di Scienza del Suolo S.I.S.S., la qualità dell'acqua da utilizzare e a segnalare le eventuali alterazioni riscontrate.

Gli oneri relativi saranno a carico del Committente. In caso contrario l'Impresa provvederà a sua cura e spese al controllo periodico della qualità dell'acqua.

7.3 Pulizia dell'area del cantiere

A mano a mano che procedono i lavori di sistemazione, l'Impresa, per mantenere il luogo in ordine, è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione e gli utensili inutilizzati.

I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alla discarica.

I materiali di risulta degli scavi saranno sempre di esclusiva proprietà della Città. La Direzione Lavori potrà ordinarne il trasporto in quei siti che riterrà opportuno.

Alla fine dei lavori tutte le aree e gli altri manufatti che siano stati in qualche modo imbrattati dovranno essere accuratamente ripuliti.

7.4 Norme per misurazione e valutazione di lavori e somministrazioni

Le quantità dei lavori e delle somministrazioni (forniture, trasporti e noli) saranno determinate con metodi geometrici, matematici o a peso in relazione a quanto previsto nell'Elenco prezzi. I lavori e le somministrazioni in genere saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto e dall'Elenco prezzi.

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà nella esecuzione dei lavori e delle somministrazioni e verranno riportate su un apposito libretto che sarà firmato dagli incaricati dell'Impresa e dalla Direzione Lavori. Resta sempre salva, in caso di riserve scritte da parte dell'Impresa, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di liquidazione finale dei lavori.

L'Impresa è tenuta ad eseguire i lavori a perfetta regola d'arte secondo i dettami ultimi della tecnica e a fornire materiali rispondenti a quanto determinato nel Capitolato e nei suoi allegati: tutte le opere e tutte le somministrazioni che, a giudizio della Direzione Lavori, non siano state eseguite a perfetta regola d'arte, oppure non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite a spese dell'Impresa.

7.5 Responsabilità dell'Impresa nel corso dei lavori

L'Impresa è responsabile di ogni danno causato a terzi ed è tenuta, senza alcun rimborso, a ripristinare i manufatti, le aree, le attrezzature, gli impianti, le piantagioni

e i tappeti erbosi danneggiati nel corso dei lavori, salvo casi di vandalismo riconosciuti dalle parti.

7.6 Materiali

Tutto il materiale agrario e il materiale vegetale 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 prescritto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Impresa è obbligata a notificare in tempo utile alla Direzione Lavori, la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni. L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla Direzione Lavori. L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla Direzione Lavori, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere. L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, agrario e vegetale) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno avere le seguenti caratteristiche:

7.6.1 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) necessario alla realizzazione delle aree verdi.

7.6.2 Terra di coltivo riportata

L'impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori. L'Impresa, su richiesta della D.L., dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo. Le analisi dovranno essere eseguite, salvo quanto diversamente disposto dal presente Capitolato, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S.

La terra di coltivo riportata dovrà essere di buona qualità, 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%. L'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori l'impiego di terra le cui analisi abbiano oltrepassato i valori indicati negli Allegati tecnici, salvo quanto diversamente indicato nell'Elenco prezzi. La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni e di sostanze tossiche per le piante.

7.6.3 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. Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto.

In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati non confezionati, l'Impresa dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo S.I.S.S. per i parametri indicati negli Allegati tecnici da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati, da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori.

7.7 Materiali vegetali

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (tappezzanti) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18/6/1931 n. 987 e 22/5/1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori.

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

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.

Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite sono precisate nelle specifiche allegate al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari.

L'Impresa dovrà far pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione. Una volta giunte a destinazione, 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 l'Impresa 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.

7.7.1 Piante tappezzanti

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi, secondo quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura che non fuoriescano dal contenitore stesso. Le misure riportate nelle specifiche dell'Elenco Prezzi si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore, e/o al diametro dello stesso.

7.8 Garanzie di attecchimento

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante tappezzanti, fino alla prima stagione vegetativa.

Fino a tale data la manutenzione degli esemplari come pure dei tutoraggi sarà a completo carico della ditta appaltatrice.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Direzione Lavori e Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito.

7.9 Manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia

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

- A) irrigazioni;
- B) falciature, diserbi e sarchiature;
- C) concimazioni;
- D) eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- E) difesa dalla vegetazione infestante;
- F) controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato. Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

A) Irrigazioni

L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi per il periodo di garanzia previsto.

Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale; il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa e successivamente approvati dalla Direzione Lavori.

Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l'Impresa dovrà controllare che questo funzioni regolarmente. L'impianto di irrigazione non esonera però l'Impresa delle sue responsabilità in merito all'irrigazione la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguanti interventi manuali.

B) Falciature, diserbi e sarchiature

I diserbi dei tetti verdi delle fermate, e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere eseguiti a mano. Senza impiego di diserbanti chimici.

C) Concimazioni

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dalla Direzione Lavori.

D) Eliminazione e sostituzione delle piante morte

Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

E) Difesa dalla vegetazione infestante

Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la Direzione Lavori, le specie infestanti e reintegrare lo stato di pacciame quando previsto dal progetto.

F) Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

È competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.

Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione Lavori ed essere liquidati secondo quanto previsto dall'Elenco Prezzi.

7.10 Attrezzature e mezzi di trasporto

La ditta aggiudicataria dovrà essere in grado di fornire, qualora fosse loro richiesto e per lavori sia in economia sia a misura, ed entro le 24 ore dalla richiesta, i mezzi d'opera, efficienti e dotati di personale per la loro guida, senza accampare scusanti di sorta per eventuali carenze, ivi compreso il fatto di avere personale e mezzi già impegnati in altri lavori anche se appaltati per conto del Comune.

7.11 Disposizioni sull'ordine e sulla durata dei lavori per le opere a verde.

La Direzione dei Lavori, in base al periodo dell'anno in cui verranno consegnati i lavori e quindi in base alla situazione climatica e vegetativa, consegnerà all'impresa aggiudicataria il cronoprogramma degli interventi con l'indicazione delle opere e delle relative scadenze.

Tutti i lavori da realizzare, saranno di norma eseguiti in seguito a regolari ordinativi rilasciati dalla Direzione dei Lavori corredati, dove necessario, da più precise indicazioni, occorrenti per la regolare esecuzione delle opere stesse.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di fissare nell'ordinativo, ove lo ritenesse opportuno, un termine di ultimazione dei lavori ed a tali termini, una volta fissati, non saranno ammessi per nessuna causa protrazioni di sorta.

L' Impresa dovrà iniziare i lavori ordinati entro il più breve possibile, ed in ogni caso non oltre le quarantotto ore dall'ordine di esecuzione; i lavori dovranno essere condotti impiegando un sufficiente numero di operai e di mezzi d'opera attenendosi esattamente alle prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Gli orari di lavoro potranno essere eccezionalmente stabiliti dall'Amministrazione qualora i flussi di traffico consiglino una modifica degli orari consueti.

Nei casi di assoluta urgenza, l'ordine di esecuzione dei lavori potrà essere dato verbalmente o telefonicamente, salvo a tradurlo al più presto per iscritto. In tali eventualità l'intervento dell'Impresa dovrà essere immediato, anche di notte: a tal fine la ditta dovrà disporre di un sufficiente numero di operai fidati e capaci, sempre reperibili, nonché di una adeguata scorta di materiali per l'impiego immediato.

L'impresa non potrà accampare scusanti di sorta per eventuali ritardi sull'inizio e sull'ultimazione dei lavori ordinati.