



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale

PROGETTO DEFINITIVO PER LE OPERE DI URBANIZZAZIONE DELL'AREA A SERVIZIO DEL TERMINAL CROCIERE LOCALITA' PORTO CORSINI, RAVENNA

OGGETTO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONE

FILE

1813_1_AMMG_Disciplinare

CODICE

1813_1_AMMG

SCALA

| Rev. | Data | Causale |
|------|-------------|-----------|
| 0 | Agosto 2022 | Emissione |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

dott. ing. Fabio Maletti
Autorità di Sistema Portuale
Via Antico Squero, 31
48122 Ravenna, RA

COORDINAMENTO GENERALE:



arch. Annalisa Barbieri
(progettista integratore)
Acqua Ingegneria S.r.l.
via A. Zani 7, 48122 Ravenna, RA
www.acquaingegneria.it

PROGETTO:

PAISA'
LANDSCAPE

Dott. Agr. Antonio Stignani
Arch. Paes. Enrico Turini
Arch. Vittoria Bellassai

Timbro e firma (per Acqua Ingegneria):

Timbro e firma (per Paisà):



Paisa' Architettura del Paesaggio
Stignani Associati S.r.l.
Via Alberoni 4, 48121 Ravenna, RA
www.paisa.eu

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | CONTENUTI | 3 |
| 2 | MATERIALI AGRARI | 4 |
| 2.1 | <i>Caratteristiche dei terreni di riporto</i> | 4 |
| 2.1.1 | Terra di coltivo | 4 |
| 2.1.2 | Terreno per fioriere | 4 |
| 2.2 | <i>Modalità di esecuzione dei movimenti terra</i> | 4 |
| 2.2.1 | Opere preliminari | 4 |
| 2.2.2 | Tracciamenti | 5 |
| 2.2.3 | Scavi, rimozioni e riporti | 6 |
| 3 | MATERIALI VEGETALI | 7 |
| 3.1 | <i>Caratteristiche generali dei materiali vegetali</i> | 7 |
| 3.1.1 | Alberi e arbusti | 7 |
| 3.1.2 | Sementi | 9 |
| 3.1.3 | Legnami e tutori | 9 |
| 3.2 | <i>Messa in opera del materiale vegetale</i> | 11 |
| 3.2.1 | Estrazione dal vivaio e controllo delle Piante | 11 |
| 3.2.2 | Epoca di messa a dimora | 11 |
| 3.2.3 | Messa a dimora alberi | 12 |
| 3.2.4 | Ancoraggio | 13 |
| 3.2.5 | Conche di irrigazione | 13 |
| 3.2.6 | Cure colturali | 14 |
| 3.2.7 | Fornitura e stesa di terriccio | 14 |
| 3.2.8 | Messa a dimora di aiuole, siepi, cespugli | 15 |
| 3.2.9 | Messa a dimora di essenze forestali | 15 |
| 3.2.10 | Formazione tappeto erboso | 15 |
| 3.2.11 | Garanzia di attecchimento | 16 |
| 4 | IMPIANTO IRRIGAZIONE | 17 |
| 4.1 | <i>Caratteristiche dei materiali</i> | 17 |
| 4.1.1 | Programmatori elettronici | 17 |
| 4.1.2 | Tubazioni | 17 |
| 4.1.3 | Elettrovalvole | 18 |
| 4.1.4 | Ali gocciolanti | 18 |
| 4.1.5 | Pozzetti | 19 |
| 4.1.6 | Rete ausiliaria all'impianto | 19 |
| 4.1.7 | Idranti a presa rapida | 20 |
| 4.2 | <i>Messa in opera Impianto Irrigazione</i> | 20 |
| 4.2.1 | Tubazioni | 20 |
| 4.2.2 | Pozzetti | 21 |
| 4.2.3 | Cavidotti | 21 |
| 4.2.4 | Cavi elettrici | 21 |
| 4.2.5 | Messa a terra | 21 |
| 4.2.6 | Elettrovalvole | 21 |
| 4.2.7 | Idranti | 21 |

1 CONTENUTI

Le Specifiche Tecniche definiscono le caratteristiche tecniche e prestazionali di tutti i materiali e gli accessori per la fornitura e la messa in opera delle attrezzature e dei lavori necessari per la realizzazione delle opere a verde e paesaggistiche del progetto esecutivo finalizzato alla realizzazione delle opere di urbanizzazione del nuovo Approdo Turistico di Porto Corsini.

2 MATERIALI AGRARI

2.1 Caratteristiche dei terreni di riporto

2.1.1 Terra di coltivo

La terra di coltivo da utilizzare per il riporto superficiale proverrà dallo scolturamento superficiale di terreni agrari con tessitura a medio impasto, e realizzato con un grado di umidità agronomicamente definito "in tempera", non troppo umido ed in grado di conservare la struttura originaria del terreno. Lo scavo di terreno eccessivamente umido comprometterebbe la qualità dell'intervento, creando aree di suolo molto consistenti e asfittiche, non idoneo alla vita delle piante.

La terra di coltivo dovrà essere inoltre, priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la messa in opera.

2.1.2 Terreno per fioriere

Substrato vegetale per giardini pensili e fioriere a base di sabbia silicea, rocce vulcaniche calibrate, torbe selezionate e humus, dotato di elevata permeabilità per evitare il ristagno in caso di piogge molto intense o abbondanti irrigazioni, al tempo stesso garantisce una ritenzione idrica ottimale per assicurare una riserva d'acqua indispensabile nei periodi più siccitosi. Grazie alle particolari materie prime utilizzate per la composizione, la sua struttura si conserva inalterata nel tempo mantenendo sempre ossigenato e vitale l'apparato radicale delle specie ivi coltivate. In questo modo favorisce la crescita continua ed uniforme delle piante su tutta la superficie coperta siano esse di natura erbacea o arbustiva. Questo substrato è particolarmente adatto per l'inverdimento pensile di tipo intensivo per strati da 15 ad oltre 50 cm di spessore. Questo prodotto è ricco della pregiata torba irlandese superfine vagliata a 0-3 mm e di humus vagliato a 0-10 mm. Queste materie prime sono in grado di apportare sostanza organica in abbondante quantità favorendo la radicazione e l'accestimento delle giovani plantule. La torba irlandese insieme alla sabbia formano una naturale barriera contro l'eccessivo compattamento.

Substrato di coltivazione base (conformità al D.lgs 75/2010).

- pH 5,8-6,5; • EC 0,10-0,15 dS/m;
- Densità apparentesecca 340 kg/mc;
- Porosità totale: 85%.

2.2 Modalità di esecuzione dei movimenti terra

2.2.1 Opere preliminari

Pulizia generale dell'area

Prima di iniziare la realizzazione degli interventi, in relazione a quanto previsto dal cronoprogramma e dalla descrizione tecnica, tutte le superfici interessate dovranno essere ripulite da materiali estranei, eseguendo lo scolturamento superficiale del terreno vegetale compresi gli infestanti. Le stesse dovranno essere mantenute libere durante il corso dei lavori.

I materiali di risulta dovranno essere allontanati e portati ad appositi centri di smaltimento.

Protezione e difesa alberature

Per impedire danni provocati dai lavori di cantiere, le superfici vegetali da conservare dovranno essere recintate con rete di cantiere in materiale plastico o altra recinzione invalicabile alta almeno m 1,50.

Nell'ambito delle suddette superfici, non possono essere versati oli minerali, acidi, basi, vernici ed altre sostanze aventi un effetto inquinante sul suolo.

Non sono consentiti fuochi all'aperto che potrebbero causare incendi.

- *Difesa delle parti aeree degli alberi:* per la difesa contro danni meccanici, come ad esempio escoriazioni e rotture della corteccia e del legno da parte di veicoli, macchine ed altre attrezzature di cantiere, tutti i boschi, le macchie arboree ed arbustive interne al cantiere dovranno essere muniti di un solido dispositivo di protezione, costituito da una recinzione in materiale plastico che racchiuda sotto la chioma una superficie del suolo, estesa su tutti i lati per almeno 2,00 m. Se per insufficienza di spazio -a giudizio della D.L. - non è possibile la messa in sicurezza dell'intera superficie suddetta, gli alberi dovranno essere protetti mediante una incamiciatura di tavole di legno alte almeno 2 m disposte contro il tronco, con l'interposizione di materiali cuscinetto (ad esempio gomme di autoveicoli), evitando di collocare le tavole direttamente sulla sporgenza delle radici e di inserire nel tronco chiodi, grappe e oggetti similari. I rami inferiori, che pendono verso il basso, dovranno essere legati, secondo le possibilità, verso l'alto, proteggendo anche i punti di legame con materiale cuscinetto.
- *Difesa delle radici degli alberi nel caso di scavi di breve durata:* di regola, a causa del pericolo di rottura delle radici gli scavi saranno eseguiti solo a mano e ad una distanza dal tronco non inferiore a 2,5 m. In casi singoli, a giudizio della D.L., la distanza può essere ridotta ad 1,5 m dal tronco, per alberi aventi apparato radicale profondo, ed a 2 m per alberi aventi apparato radicale superficiale. Le radici dovranno essere recise con un taglio netto, rifilate con utensili affilati e disinfettati (mediante soluzioni con sali di ammonio quaternari), e subito spalmate con un apposito mastice sigillante caratterizzato da aggiunta di fungicidi in ragione del 2-3%, secondo indicazioni della D.L. Le radici dovranno essere difese contro l'essiccazione ed il gelo.
- *Difesa delle radici degli alberi nel caso di transito:* Qualora non si possa evitare il transito all'interno della superficie di pertinenza degli alberi (2,50 m attorno alla chioma), questa dovrà essere ricoperta con uno strato di materiale drenante, avente spessore minimo di 20 cm, sul quale si dovranno fissare tavole di legno. Dopo l'allontanamento della copertura protettiva, lo strato superficiale del suolo dovrà essere scarificato a mano, avendo cura di non danneggiare le radici.

2.2.2 Tracciamenti

Prima di effettuare gli scavi e i riporti, l'Impresa è tenuta alla predisposizione delle seguenti operazioni:

- livellazione di precisione per la predisposizione dei capisaldi locali di quota a cui fare riferimento per i successivi rilievi planoaltimetrici;
- rilievo planoaltimetrico dell'area, basandosi sui capisaldi precedentemente stabiliti e rilevati;
- picchettazione degli scavi e riporti, o individuazione delle livellette successive, nella quantità minima di 1 picchetto ogni 200 metri quadrati o di una successione di livellette ogni 50 metri.

Ogni picchetto dovrà essere numerato ed essere riferito a punti inamovibili per poterne ricostruire la posizione in caso di danneggiamento o manomissione. I capisaldi, i picchetti o le livellette successive danneggiati o rimossi dovranno essere immediatamente ripristinati a cura e spese dell'Impresa.

I risultati dei rilievi e della picchettazione saranno riportati su appositi elaborati che dovranno essere approvati dalla D.L.; una copia di tali elaborati dovrà essere consegnata alla Committenza, una alla D.L., ed una terza verrà conservata in cantiere.

2.2.3 Scavi, rimozioni e riporti

Scavi in presenza di acqua di falda

Prima di procedere all'inizio delle operazioni di scavo, l'Impresa dovrà informarsi presso la Committenza, la D.L., presso gli Uffici Tecnici pubblici e presso le aziende proprietarie di reti di urbanizzazione, circa l'esistenza, sull'area oggetto dell'intervento, di manufatti, reti, tubazioni, cavidotti, pozzetti, centraline o qualsiasi altro elemento interrato; e individuarne la posizione mediante rilievi esistenti, scavi manuali di saggio o apparecchiatura elettromagnetica.

L'Impresa, in accordo con la D.L. e la Committenza, valuterà le aree disponibili per l'accatastamento del materiale scavato ovvero si preoccuperà di individuare le discariche attrezzate in grado di accogliere quel tipo di materiale nelle quantità previste dal progetto.

Dopo aver proceduto al tracciamento, l'Impresa inizierà le operazioni con mezzi adeguati al tipo di scavo (tempi programmati, tipologia, volume e materiale di scavo, ecc.) avendo cura di mantenere separate le diverse tipologie di materiale scavato.

In particolare, dovrà essere accantonata preventivamente tutta la terra di coltivo presente, ed accatastata in cumuli di altezza non superiore a m 2.

Accatastamento della terra di coltivo

La terra di coltivo dovrà essere ordinatamente accatastata in modo tale da non essere soggetta a transito di veicoli. Si dovranno evitare inquinamenti sia durante l'accatastamento che durante il periodo di deposito. Il deposito dovrà essere protetto contro l'erosione e le erbe infestanti e regolarmente innaffiato per impedirne l'essiccazione.

I cumuli di terra di coltivo non dovranno essere troppo grandi, per evitare di danneggiare la struttura e la fertilità. In generale, la larghezza di base dei cumuli non dovrà superare 3 m e l'altezza 2 m. Con quantità molto grandi di terra di coltivo, la larghezza di base potrà anche superare 3 m, ma in tal caso l'altezza non potrà superare 1 m.

Cumuli costituiti da suoli vegetali fortemente leganti dovranno essere rivoltati almeno una volta all'anno.

Riporti

I riporti verranno realizzati terreni vegetali derivati dallo scolturamento superficiale di terreni agrari con tessitura a medio impasto, e realizzato con un grado di umidità agronomicamente definito "in tempera", non troppo umido ed in grado di conservare la struttura originaria del terreno. La tolleranza ammessa per il riporto di materiali vegetali per la costruzione di una nuova morfologia e di cm 20 rispetto alle quote riportate per il 20% dei punti rilevati, di cm 10 rispetto alle quote riportate per il 40% dei punti rilevati e di cm 5 rispetto alle quote riportate per il restante 40% dei punti rilevati.

La tolleranza ammessa per il riporto di terra di coltivo e di cm 10 rispetto alle quote riportate per il 10% dei punti rilevati, di cm 5 rispetto alle quote riportate per il 30% dei punti rilevati e di cm 0 rispetto alle quote riportate per il restante 60% dei punti rilevati.

3 MATERIALI VEGETALI

3.1 Caratteristiche generali dei materiali vegetali

Al momento della fornitura, l'Impresa, nel sottoporre il materiale all'approvazione della Committenza, dovrà fornire una certificazione, da parte del produttore riguardante la corrispondenza dei prodotti alle normative vigenti e le prove di controllo qualità a cui sono stati sottoposti.

Tutto il materiale vegetale dovrà rispettare le seguenti norme di Legge:

- Legge n° 269 del 22.05.1973, Disciplina della produzione e della commercializzazione di sementi e di piante da rimboschimento e successive modifiche e integrazioni (D.Lgs n°386/03);
- D.Lgs n° 536 del 30.12.1992, Attuazione della direttiva 91/683/CEE concernente le misure di protezione contro l'introduzione negli Stati membri di organismi nocivi ai vegetali e ai prodotti vegetali;
- D.M. 31.01.1996, Misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nel territorio della Repubblica Italiana di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali.
- D.Lgs. n° 151 del 19.05.2000 Attuazione della direttiva del 98/56/CE relativa alla commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle piante ornamentali;
- Decreto Ministeriale 9 agosto 2000 Recepimento delle direttive della Commissione n. 99/66/CE, n. 99/67/CE, n. 99/68/CE e n. 99/69/CE del 28 giugno 1999, relative alle norme tecniche sulla commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle piante ornamentali, in applicazione del D.Lgs. 19 maggio 2000, n. 151.

3.1.1 Alberi e arbusti

Gli alberi e gli arbusti dovranno avere le dimensioni indicate nel computo e dovranno essere forniti in zolla.

L'Impresa avrà l'obbligo di dichiarare la provenienza degli alberi; questa dovrà essere accertata dalla D.L., la quale, comunque, si riserverà la facoltà di effettuare visite ai vivai sia per scegliere le piante (di migliore aspetto o comunque idonee per i lavori da realizzare) sia per scartare quelle che presenteranno eventuali difetti o tare di qualsiasi genere.

La D.L. avrà quindi il diritto, a proprio insindacabile giudizio, sia di respingere piante non adatte sia di accettare la fornitura con riserva evidenziandone gli eventuali difetti.

L'Impresa dovrà sostituire a proprie spese le piante morte o sofferenti entro la prima stagione vegetativa successiva all'impianto nonché sostituire, anche successivamente, le piante in relazione a difetti di fornitura o di manutenzione evidenziati per iscritto dalla D.L.

Su richiesta della D.L. dovrà essere fornito il passaporto fitosanitario come previsto da normativa vigente.

In ogni caso l'Impresa dovrà fornire le piante esenti da malattie, parassiti e deformazioni, corrispondenti, per specie, varietà o cultivar, caratteristiche e dimensioni (proiezione, densità, forma della chioma ecc.), alle specifiche del computo metrico estimativo e degli elaborati progettuali, scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso.

La parte aerea delle piante dovrà avere portamento e forma regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato", che non dimostri una crescita troppo rapida o stentata.

Gli alberi dovranno avere il tronco nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta, nonché privo di deformazioni, ferite, cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scorticamenti, legature ed ustioni da sole; essi dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche o virus; dovranno presentare una chioma ben ramificata, equilibrata ed uniforme.

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

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e del computo metrico estimativo secondo quanto segue: altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;

altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso (tale misura è pari a m 2,50 salvo diversa indicazione esplicitamente riportata);

circonferenza del fusto: misura rilevata ad un metro dal colletto (tale misura dovrà corrispondere a quella indicata dal progetto); diametro della chioma: misura rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere e a due terzi dell'altezza per tutti gli altri alberi. Per gli alberi innestati dovranno essere specificati i portainnesti e l'altezza del punto d'innesto, il quale non dovrà presentare sintomi di disaffinità. In linea di massima, gli alberi dovranno essere forniti in zolla (pane di terra), o, su richiesta dell'impresa sarà possibile utilizzare alberi in contenitore senza con ciò poter aver diritto ad alcun maggior compenso.

I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, reti ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante contenute.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro rinforzato (in juta, paglia, ecc.). Per le piante che superino i 3-4 metri di altezza, l'involucro di imballaggio sarà realizzato con rete metallica, oppure con pellicola di plastica porosa o altro metodo equivalente. Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici dovranno risultare pienamente compenstrate nel terriccio, senza fuoriuscirne. L'apparato radicale dovrà comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante dovranno aver subito i necessari trapianti in vivaio, di cui l'ultimo sarà stato effettuato da almeno un anno o al massimo da non più di due.

Al momento della fornitura, l'Impresa nel sottoporre il materiale da fornire all'approvazione della D.L. e della Committenza, dovrà fornire una certificazione da parte del produttore riguardante la corrispondenza dei prodotti alle normative vigenti nonché le prove di controllo qualità a cui sono stati sottoposti.

Gli arbusti e i cespugli devono essere ramificati a partire dal colletto, con almeno tre ramificazioni ed avere altezza proporzionale al diametro della chioma. La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione. Le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti oltre alle caratteristiche sopra descritte dovranno essere sempre fornite in contenitore e presentare getti ben sviluppati e vigorosi di lunghezza pari a quanto indicato nel progetto (dal colletto all'apice vegetativo più lungo). Le specie utilizzate sono le seguenti:

Rimboschimento forestale

Hippophae Rhamnoides circ. 16/18 cm (8%)

Juniperus Communis alt. 120/150 cm (20%)

Pinus Pinea circ. 20/25 cm alt. 300/350 cm (4%)

Pyracantha Coccinea alt. 120/150 cm (20%)

Rhamnus Alternus alt. 120/150 cm (20%)

Tamarix Gallica circ. 14/16 cm (8%)

Alberature

Hippophae Rhamnoides circ. 16/18 cm

Pinus Pinea circ. 20/25 cm alt. 300/350 cm

Tamarix Gallica circ. 14/16 cm

Essenze arbustive

Juniperus Communis alt. 120/150 cm

Elaeagnus Angustifolia alt. 120/150 cm

Rhamnus Alternus alt. 120/150 cm

Essenze erbacee

Ammophila arenaria subs. Australis

Echinophora spinosa

Elymus farctus

Eryngium maritimum

Euphorbia paralais

Medicago marina (vegetazione erbacea in semi)

3.1.2 Sementi

Le sementi fornite dovranno essere di ottima qualità, in confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità, con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e data di scadenza e devono risultare certificate a norma di legge vigente. I miscugli proposti potranno subire modifiche secondo le indicazioni della D.L., che verificherà via via i risultati conseguiti durante lo svolgimento dei lavori.

Qualora il miscuglio delle sementi non fosse disponibile in commercio dovrà essere appositamente realizzata mediante miscelazione delle sementi componenti divise per qualità, e le percentuali devono essere calcolate sul numero indicativo di semi.

Eventuali miscugli differenti dovranno essere preventivamente concordati con la D.L.

3.1.3 Legnami e tutori

Caratteristiche generali

Il legno non deve presentare alcun difetto o danneggiamento che ne comprometta il valore d'uso.

Non sono in ogni caso ammissibili nel legno la presenza di larve e uova di insetti e fenomeni di putrefazione.

Per i legni con particolari funzioni statiche, indicati nel progetto o dalla Direzione Lavori, non sono inoltre ammissibili la cipollatura, i nodi risultanti dall'inserzione di rami stroncati o ammalati, la fibratura elicoidale, i cretti formati in conseguenza del gelo o di scariche di fulmine, le perforazioni dovute ad insetti o vischio.

Ritiro e rigonfiamento

Dovranno essere impiegate le specie legnose che presentano migliori caratteristiche di stabilità con riferimento al rigonfiamento ed al ritiro conseguenti alle variazioni di umidità.

Il legno deve essere inserito in opera con un'umidità il più possibile uguale a quella prevista come valore medio durante il periodo di utilizzazione. Durante le operazioni di trasporto e di accatastamento, si farà dunque attenzione affinché tale valore medio di umidità non venga modificato.

Tutori alberature

Tutti gli alberi dovranno essere dotati di ancoraggio con n. 1/2 pali tutori per quelli sviluppati. I pali di sostegno devono essere in legno di castagno o di conifere, scortecciato e tornito, trattato con trattamento anti-marcescente, del diametro di 8/10 cm. e lunghezza compatibile con la dimensione della pianta, comunque non inferiore a cm 200/ 250.

3.2 Messa in opera del materiale vegetale

3.2.1 Estrazione dal vivaio e controllo delle Piante

L'estrazione delle piante dal vivaio deve essere effettuata con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici principali e secondo le tecniche appropriate per conservare l'apparato radicale capillare ed evitare di spaccare, scortecciare o danneggiare la pianta. L'estrazione non deve essere effettuata con vento che possa disseccare le piante o in tempo di gelata.

Le piante, estratte a mano nuda o meccanicamente, potranno essere fornite a radice nuda o collocate in contenitori o in zolle opportunamente imballate con involucro di juta, paglia, teli di plastica o altro.

Precauzioni da prendere fra l'estrazione e la messa a dimora

Nell'intervallo compreso fra l'estrazione e la messa a dimora devono essere prese le precauzioni necessarie per la conservazione delle piante e per evitare traumi o disseccamenti nonché danni per il gelo. Le piante, dopo aver ricevuto le necessarie lavorazioni in vivaio, dovranno essere trasportate con tutte le precauzioni necessarie per giungere sul luogo della sistemazione nelle stesse condizioni in cui hanno lasciato il vivaio. Il trasferimento dovrà essere effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei, con particolare attenzione affinché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi anche a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

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. Nell'eventualità che per avverse condizioni climatiche le piante approvvigionate a pie d'opera non possano essere messe a dimora in breve, si dovrà provvedere a collocare il materiale in "tagliola" curando in seguito le necessarie annaffiature ed evitando "pregerminazioni".

In particolare l'Appaltatore 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.

Prima della messa a dimora lo stato di salute e la conformazione delle piante devono essere verificate in cantiere e, le piante scartate, dovranno essere immediatamente allontanate.

La verifica della conformità dell'esemplare alla specie ed alla varietà della pianta si effettua, al più tardi, nel corso del primo periodo di vegetazione che segue la messa a dimora.

3.2.2 Epoca di messa a dimora

La messa a dimora non deve essere eseguita in periodo di gelate né in periodi in cui la terra è imbibita d'acqua in conseguenza di pioggia o del disgelo.

Salvo diverse prescrizioni del Capitolato speciale d'appalto, la messa a dimora degli alberi si effettua tra metà ottobre e metà aprile.

La DL potrà indicare date più precise, secondo il clima, funzione della regione e/o dell'altitudine.

La messa a dimora delle piante a radice nuda s'effettua comunque in un periodo più ristretto, da metà novembre a metà marzo, mentre per le piante messe a dimora con zolla o per le conifere il periodo può essere esteso dall'inizio di ottobre a fine aprile o anche all'inizio di maggio.

Alcune tecniche di piantagione permettono di piantare in tutte le stagioni (contenitori, zolle imballate in teli di plastica saldati a caldo, ecc.).

Per le piante messe a dimora a stagione avanzata, dovranno comunque essere previste, cure particolari per assicurarne l'attecchimento.

Preparazione delle piante prima della messa a dimora

Prima della messa a dimora le eventuali lesioni del tronco dovranno essere curate nei modi più appropriati; le radici, se nude, dovranno essere ringiovanite recidendo le loro estremità e sopprimendo le parti traumatizzate o secche.

E' tuttavia bene conservare il massimo delle radici minori soprattutto se la messa a dimora è tardiva.

Se si dovesse rendere necessaria la potatura della parte aerea della pianta, questa dovrà essere eseguita in modo da garantire un equilibrio fra il volume delle radici e l'insieme dei rami.

3.2.3 Messa a dimora alberi

Il progetto prevede la messa a dimora di gruppi arborei e filari in varietà.

La messa a dimora degli alberi per quanto riguarda il posizionamento, le distanze tra i singoli esemplari e l'alternanza delle essenze e riportata nella tavola di progetto delle Opere a Verde e ribadita nell'elenco prezzi. Le piante dovranno essere conferite in cantiere solo al momento della loro messa a dimora. Ciascuna pianta dovrà essere collocata in una buca appositamente predisposta, con il pane completamente circondato da terra soffice.

Negli impianti invernali, le piante più sensibili al freddo dovranno essere provviste di una copertura con sostanze quali paglia o ramaglie. Il controllo e la manutenzione dovranno essere continui. Parassiti e malattie dovranno essere combattuti subito dopo la loro comparsa.

Il suolo dovrà avere una struttura sciolta, eventualmente migliorata.

Le piante a foglia caduca in zolla potranno essere impiantate solo nel periodo di riposo vegetativo (dal primo autunno alla primavera escludendo i periodi di gelo), se in contenitore, invece, potranno essere trapiantate in qualsiasi periodo dell'anno, ad esclusione dei mesi estivi (giugno-luglio-agosto). Prima della messa a dimora delle piante e dopo la lavorazione del suolo, sulla base dei disegni di progetto, l'Impresa dovrà realizzare la picchettatura delle piante isolate e delle aree omogenee di piantagione, ottenendone l'approvazione da parte della D.L. La buca d'impianto sarà di cm 90 x 90 x 90

In relazione alle dimensioni della buca ed a quelle della zolla, verrà effettuato un ammendamento con compost calcolato per un peso tale da risultare uguale a metà del volume della buca d'impianto, considerando un valore medio di peso specifico del compost pari a 8 quintali per metro cubo. Il materiale proveniente dagli scavi, non riutilizzabile a giudizio della D.L., dovrà essere allontanato dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituito con terra adatta.

Nel caso in cui il terreno di base non sia sufficientemente permeabile, si dovranno adottare adeguate misure per impedire la formazione di ristagni. In ogni caso, assestatosi il terreno, le piante non dovranno presentare radici allo scoperto, oppure interrate oltre il livello del colletto.

Le radici delle piante, dopo aver asportato le parti danneggiate, dovranno essere inserite nella loro posizione naturale, non curvate o piegate. La terra di coltivo introdotta dovrà essere uniformemente costipata, in modo che non rimangano spazi vuoti attorno alle radici. Nelle buche non si dovrà introdurre né terra gelata né neve. Con piante in zolla, il tessuto di protezione della zolla dovrà essere asportato dopo l'inserimento della pianta nella buca e dovrà essere tagliata la rete metallica.

Le piante dovranno essere orientate con la medesima esposizione al sole che avevano nella stazione di provenienza.

I tagli per le potature e per l'eliminazione dei rami secchi, spezzati o malformati, dovranno essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti.

In ogni caso, le parti aeree delle piante danneggiate dovranno essere asportate con tagli netti.

Le superfici di taglio con diametro superiore a 2 cm dovranno essere spalmate con fungicida a giudizio della D.L. Dopo l'impianto, in cui è prevista una bagnatura iniziale con litri 150-200, si dovrà innaffiare ogni pianta con i seguenti quantitativi d'acqua:

piante arboree fino a 200 cm di altezza: da 5 a 15 litri/giorno;

piante arboree oltre 200 cm di altezza: da 20 a 50 litri/giorno.

Per l'irrigazione e per favorire la cattura delle acque di pioggia, si dovrà realizzare un'apposita conca poco profonda attorno alla pianta. Le pietre ed i rifiuti, le parti vegetali decomponibili e le malerbe eventualmente emerse nelle operazioni dovranno essere allontanate. Si dovrà tuttavia avere cura di conservare le conche attorno alle piante.

3.2.4 Ancoraggio

Tutti gli alberi dovranno essere dotati di ancoraggio con n. 1/2 pali tutori per quelli sviluppati. Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche o altro), i pali di sostegno, ove la direzione dei lavori disponga in tal senso, potranno essere sostituiti con ancoraggi eseguiti con cavi di acciaio di adeguata sezione muniti di tendifilo.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi. Per evitare strozzature al tronco dovranno essere realizzati collari speciali a mezzo di materiale elastico: cinture di gomma, nastri di plastica o in mancanza corda di canapa. Per evitare danni alla corteccia si potrà interporre fra tutore e tronco un cuscinetto antifrizione in gomma.

3.2.5 Conche di irrigazione

La terra va sistemata al piede della pianta in modo da formare intorno al colletto una piccola conca; l'impresa effettua una prima irrigazione che fa parte dell'operazione di piantagione e non va quindi computata nelle operazioni di manutenzione.

Salvo diverse prescrizioni della D.L., le quantità approssimative d'acqua per l'irrigazione sono:

- 40/50 litri per albero;
- 15/20 litri per arbusti.

Prima dell'impianto l'Impresa, dopo aver provveduto, ove necessario, alle opere idonee a garantire il regolare smaltimento delle acque onde evitare ristagni, dovrà eseguire una lavorazione agraria del terreno consistente in un'aratura a profondità variabile da 50 cm a 100 cm, a seconda della situazione, e nell'epicatura ripetuta fino al completo sminuzzamento o, su superfici di limitata estensione, in una vangatura, avendo cura in ogni caso di eliminare sassi, pietre o materiali che possano impedire la corretta esecuzione dei lavori.

In occasione delle lavorazioni di preparazione del terreno e prima della messa a dimora delle piante saranno effettuate, a cura e spese dell'Impresa, le analisi chimiche del terreno in base alle quali la D.L. indicherà la composizione e le proporzioni della concimazione di fondo da effettuarsi con la somministrazione di idonei concimi minerali e/o organici.

Oltre alla conciliazione di fondo l'Impresa dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura.

Prima dell'inizio dei lavori d'impianto, la D.L. indicherà all'Impresa le varie specie arboree ed arbustive da impiegare nei singoli settori.

Nella preparazione delle buche l'Impresa dovrà assicurarsi che non ci siano ristagni d'acqua nella zona di sviluppo delle radici, nel qual caso provvederà con idonee opere idrauliche (scoli, drenaggi).

Nel caso che il terreno scavato non sia adatto alla piantagione l'Impresa dovrà riempire le buche con terra vegetale idonea. Si dovrà comunque verificare che le piante non presentino radici allo scoperto o internate oltre il livello del colletto.

Apertura di buche e fosse per la messa a dimora delle piante. I lavori per l'apertura di buche e fosse per la futura messa a dimora delle piante sono effettuati dopo i movimenti di terra a carattere generale prima dell'eventuale apporto di terra vegetale.

Questi lavori riguardano:

- buche individuali per i soggetti isolati;
- buche e fosse per la messa a dimora di piante raggruppate.

Salvo diverse prescrizioni della D.L. le dimensioni delle buche dovranno essere le seguenti:

alberi adulti (con circonferenza del tronco di almeno 18,20 cm) e conifere di almeno 3 m di altezza: 1 m x 1 m x 1 m;

- giovani piante: 0,7 m x 0,7 m x 0,7 m
- arbusti: 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m;
- siepi continue: 0,50 m x 0,50 m x 1 m di profondità;
- piantine forestali: 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m;
- piante da fioritura: 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m.

I materiali impropri che appaiono nel corso delle lavorazioni sono eliminati attraverso la discarica. Se necessario, le pareti ed il fondo delle buche o fosse sono opportunamente spicconati perché le radici possano penetrare in un ambiente sufficientemente morbido ed aerato.

Salvo diverse prescrizioni della D.L. buche e fosse potranno essere aperte manualmente o meccanicamente e non dovranno restare aperte per un periodo superiore ad otto giorni.

3.2.6 Cure colturali

Sino a quando non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo dei lavori l'impresa dovrà effettuare a sua cura e spese la manutenzione degli impianti a verde curando in particolare la sostituzione delle fallanze, le potature, scerbature, sarchiature, concimazioni in copertura, trattamenti antiparassitari, risemine, ecc. nel numero e con le modalità richieste per ottenere un regolare sviluppo degli impianti a verde

E' compreso nelle cure colturali anche l'eventuale adacquamento di soccorso delle piante in fase di attecchimento.

3.2.7 Fornitura e stesa di terriccio

La superficie in terra delle aiuole, consegnata come al capitolo precedente, verrà caricata e perfettamente livellata con una coltre di circa 30 cm di terriccio fine, livellata in piani perfetti, esenti da buche e avvallamenti, rullata e pronta per la semina, ricca di materia organica e di particelle che assicurino una corretta ritenzione idrica, eventualmente anche di natura artificiale, atte a garantire la migliore riserva d'acqua per le piante con i minori consumi di irrigazione.

3.2.8 Messa a dimora di aiuole, siepi, cespugli.

Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati. Si procederà quindi alla formazione dell'aiuola e alla sagomatura del livello della stessa realizzando una baulatura. Lungo il perimetro di collegamento tra l'aiuola ed il prato, ove previsto, va messo in opera un bordo di separazione che ha lo scopo di mantenere il disegno del bordo e di contenere l'invasione del prato nell'aiuola.

Particolare attenzione dovrà essere prestata per le aiuole ricavate all'interno delle aree spartitraffico e/o marciapiedi, nelle quali si dovrà aver cura di rompere la crosta di cemento che spesso ricopre il fondo dell'aiuola e che è mascherata dalla terra riportata successivamente. Dopo l'eventuale distribuzione degli ammendanti, fertilizzanti e correttivi, seguirà un accurato miscelamento con il terreno di coltivazione sullo strato superficiale (35 cm) attraverso lavorazioni di vangatura e/o fresature superficiali, in modo da ottenere un suolo omogeneamente miscelato e lavorato. Nel caso sia previsto un telo pacciamante, drenante, di materiale plastico si provvederà alla stesura ed ancoraggio del telo con forcelle apposite (densità consigliata di almeno 2 punti/mq per superfici in piano, opportunamente aumentata per superfici in pendenza). Il telo pacciamante dovrà essere ricalzato ed ancorato con cura per l'intero bordo al fine di evitare il suo sollevamento sotto l'azione del vento o delle erbe infestanti. In caso di bordo di contenimento si dovrà eseguire un raccordo adeguato tra il telo pacciamante ed il bordo che eviti ogni possibile sviluppo delle infestanti. Se previsto dal progetto, prima della stesura del telo si dovrà provvedere alla sistemazione dell'apparato irriguo.

Dopo il picchettamento o tracciamento compositivo, si provvederà all'eventuale taglio del tessuto pacciamante, scavo buca piantagione, messa a dimora e ricucitura accurata del telo pacciamante. Le piantate messe a dimora dovranno avere la zolla umida, in caso contrario si dovrà immergere il vaso o zolla della pianta in un recipiente d'acqua in modo da saturare rapidamente la zolla prima dell'impianto. Faranno seguito abbondanti irrigazioni in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

3.2.9 Messa a dimora di essenze forestali

Il progetto prevede la realizzazione di piantagioni forestali all'interno delle aree individuate dai soggetti arborei sviluppati.

In particolare è prevista la messa a dimora di diverse specie in varietà con un sesto di impianto naturaliforme di 2,00x4,00m. Per la messa a dimora delle alberature forestali risultano essere valide le norme generali descritte per l'impianto gli alberi. La buca d'impianto dovrà essere di dimensione adeguata per accogliere la pianta, ciascuna pianta forestale sarà dotata di biodisco pacciamante, asticella di bambù diam. 10/12 mm aH 150 cm elemento di protezione in materiale plastico, tipo rete rigida di altezza pari a 1,00m.

Dopo l'impianto (in cui è prevista una bagnatura iniziale con litri 20) si dovrà innaffiare ogni pianta con un quantitativo d'acqua di circa 10 litri/giorno.

3.2.10 Formazione tappeto erboso

È prevista la formazione del prato sull'intera area di intervento

Preparazione del terreno per la formazione dei tappeti erbosi.

I prati sono manti erbosi compatti, saldamente legati allo strato di suolo vegetale, costituiti da una o più specie erbacee, che di regola non sono soggetti ad alcuna utilizzazione agricola.

I lavori per la formazione dei prati verranno realizzati dopo la messa a dimora delle piante arboree. Prima della semina il terreno deve essere ripulito da ogni materiale estraneo, sottoposto ad una fresatura od erpicatura incrociata, ben assestato, livellato e quindi rastrellato per eliminare ogni avvallamento.

Lo scheletro presente nel terreno deve essere eliminato o interrato con appositi macchinari "interrasassi" ad almeno 20 cm di profondità. Qualora la terra di coltivo presenti caratteristiche sfavorevoli alla formazione del tappeto erboso, dovrà essere ammendata.

In particolare:

qualora sia povera di sabbia, dovrà essere apportata sabbia silicea di granulometria media-grossolana (0,5 – 1,5 mm) fino a raggiungere una percentuale di almeno il 20-50% della terra fine. Per l'attecchimento del prato i valori di pH del suolo ottimali sono compresi tra 5,5 e 6,5, in caso di valori differenti si procederà ad avvicinarlo ai valori ottimali con stesa di composti a base di zolfo o calce a seconda del pH riscontrato nel terreno; qualora il contenuto in sostanza organica sia inferiore a 1,5-2 %, dovrà essere previsto il riporto di torba o compost di qualità. Qualunque apporto di ammendante deve risultare completamente miscelato all'interno del profilo del terreno, che deve risultare uniforme almeno nei primi 20 cm.

Semina del prato

La semina di regola deve essere intrapresa da metà di marzo a fine di maggio o da inizio settembre a fine ottobre, comunque con temperature del suolo superiori ad 8 °C. In generale il mese più idoneo alla semina risulta essere settembre, sia per temperatura che per umidità, sia per scarsa competizione delle infestanti.

Durante la semina, si deve fare attenzione a conservare l'uniformità della miscela, provvedendo eventualmente a rimescolarla. La semente deve essere distribuita uniformemente, per cui è preferibile la semina meccanica alla semina manuale. La quantità di sementi da utilizzare sarà di almeno 30 gr/m².

La semente deve essere introdotta nel suolo uniformemente ad una profondità massima di 0,5 cm. Subito dopo la semina, il terreno deve essere rullato per garantire l'umettamento dei semi.

Gli interventi di irrigazione in fase di attecchimento (fino al secondo taglio) dovranno avere alta frequenza e bassa durata. Dopo la semina tutte le aree devono essere recintate o interdetto all'accesso per un periodo minimo corrispondente a 3-4 tagli, in modo da impedire l'ingresso di persone e animali durante la prima fase di crescita e attecchimento del prato.

Primo taglio

La formazione del prato comprende tutte le normali opere agronomiche (rullature, trasemine, diserbi ecc.) fino all'esecuzione del primo taglio (compreso nel prezzo).

3.2.11 Garanzia di attecchimento

Tutto il materiale vegetale deve avere una garanzia di attecchimento interessante l'intera stagione vegetativa successiva a quella di impianto, la garanzia dovrà comprendere la sostituzione del materiale vegetale morto o deteriorato, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, nella stagione utile successiva.

Nel caso in cui alcune piante muoiano o si deperiscono, l'Appaltatore dovrà individuare le cause del deperimento insieme alla Direzione Lavori, e concordare con essa, gli eventuali interventi da eseguire a spese dell'Appaltatore, prima della successiva piantumazione. Nel caso in cui non vi siano soluzioni tecniche realizzabili, l'Appaltatore dovrà informare per iscritto la Direzione Lavori che deciderà se apportare varianti al progetto. L'Appaltatore resta comunque obbligato alla sostituzione di ogni singolo esemplare per un numero massimo di due volte (oltre a quello di impianto), fermo restando che la messa a dimora e la manutenzione siano state eseguite correttamente. Sono a carico dell'Appaltatore, l'eliminazione e l'allontanamento dei vegetali morti (incluso l'apparato radicale), la fornitura del nuovo materiale e la messa a dimora. Sulle piante sostituite, la garanzia si rinnova fino a tutta la stagione vegetativa successiva.

Per quanto riguarda i prati, questi dovranno avere una garanzia di un anno dalla semina, dovranno essere riseminate le aree che, a giudizio della Direzione Lavori, non raggiungano sufficienti livelli di copertura, oppure riseminata l'intera area.

La garanzia di attecchimento viene estesa a tutto il periodo di manutenzione eventualmente previsto.

4 IMPIANTO IRRIGAZIONE

4.1 Caratteristiche dei materiali

4.1.1 Programmatori elettronici

TORO DDC WP centralina irrigazione digitale a batteria 9V (DDCWP-4-9V)

Programmatore elettronico waterproof TORO DDC WP montaggio interno, esterno e installabile anche a pozzetto. Alimentazione a batteria 9V, comanda elettrovalvole a 9V bistabili.

Caratteristiche principali:

Disponibile nelle versioni da 2, 4, 6 e 8 settori,

DDC WP (waterproof) e ideale per il suo posizionamento in pozzetti (impermeabile all'acqua) IP 68

3 programmi indipendenti e 3 partenze per programma

Selettore digitale brevettato

Possibilità di preimpostare per ogni mese la percentuale di irrigazione e di sospendere il funzionamento per un tempo programmabile ad esempio dopo la pioggia

Innovativa gestione dei tempi di irrigazione: utilizzando la preimpostazione stagionale si ottiene un importante risparmio idrico

Alimentazione a batteria Alkalina (2 x 9V escluse)

DDCWP può essere collegata esclusivamente a elettrovalvole con solenoide bistabile

4.1.2 Tubazioni

Tutte le tubazioni devono essere in PEad e Pebd con le seguenti caratteristiche:

Tubi in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) per convogliamento di fluidi in pressione, a norme UNI 7611/76 e 7615/76 tipo 312, per pressioni di esercizio di 590 KPa (6 Kg/cmq), ammessi al marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) e con certificazione di qualità ISO9002, Per pressioni di esercizio di 980 KPa (10 Kg/cmq), ammessi al marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) e con certificazione di qualità ISO9002, compreso: – il picchettamento; – la posa in opera della tubazioni; – la fornitura ed il raccordo dei pezzi speciali e del materiale minuto; – il collaudo. E' compresa inoltre la raccorderia a compressione per tubazioni in polietilene, idonea per il convogliamento di fluidi in pressione, PN16 per i diametri fino a 63 mm., PN 10 per i diametri superiori a 75 mm., per temperature massime di esercizio di 20° C., costruita in polipropilene, con anello di serraglio in poliacetale, eventuale anello di rinforzo per attacchi filettati in acciaio inossidabile, conformi alle norme di costruzione vigenti, con marchio I.I.P minuto;

Condotte di derivazione con:

Tubazione in polietilene ad Bassa Densità PN 6 Diametro esterno: 20,0 mm. Spessore: 1,6 mm. PEAD PN6 20; Tubazione in polietilene ad Bassa Densità PN 6 Diametro esterno:32,0 mm. Spessore: 1,6 mm PEAD

PN6 32 Tubazione in polietilene ad Bassa Densità à PN 6 Diametro esterno: 40,0 mm. Spessore: 1,6 mm.
PEBD PN6 40

Tubi in Polietilene ad Alta Densità (PEAD) PN 12,5 - PE 80 sigma 50 per convogliamento di fluidi in pressione, a norma UNI 10910, al progetto di norma Uniplast 966 (UNI 10953), alla norma ISO TR 10358 e rispondente alle prescrizioni della circolare n°102 del 02/12/78 del Ministero della Sanità. Per pressioni di esercizio di 980 KPa (10 Kg/cmq), ammessi al marchio di conformità dell'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) e con certificazione di qualità ISO9002, compreso: – il picchettamento; – la posa in opera della tubazioni; – la fornitura ed il raccordo dei pezzi speciali e del materiale minuto; – il collaudo. E' compresa inoltre la raccorderia a compressione per tubazioni in polietilene, idonea per il convogliamento di fluidi in pressione, PN16 per i diametri fino a 63 mm., PN 10 per i diametri superiori a 75 mm., per temperature massime di esercizio di 20° C., costruita in polipropilene, con anello di serraggio in poliacetale, eventuale anello di rinforzo per attacchi filettati in acciaio inossidabile, conformi alle norme di costruzione vigenti, con marchio I.I.P. ,certificato di qualità SQP ISO 9002 e materiale di consumo

Condotte di distribuzione con

Tubazione in polietilene ad Alta Densità PN 12,5 Diametro esterno: 63,0 mm. Spessore: 3,7 mm. Compresa la posa in opera a regola d'arte PEAD PN12,5 50 (SDR 11)

Tubazione in polietilene ad Alta Densità PN 10 δ 80 Diametro esterno: 32,0 mm. Spessore: 3,0 mm. Compresa la posa in opera a regola d'arte PEAD PN10 32 (SDR 17)

Tubazione in polietilene ad Alta Densità PN 10 δ 80 Diametro esterno: 40,0 mm. Spessore: 3,0 mm. Compresa la posa in opera a regola d'arte PEAD PN10 40 (SDR 17)

4.1.3 Elettrovalvole

Valvole elettriche per sistemi a batteria: Provvista e posa in opera di elettrovalvola a membrana, normalmente chiusa, per comando elettrico a 9V.cc. Con solenoide bistabile corpo in PVC anticorrosione, apertura manuale senza fuoriuscita di acqua di scarico compreso: il tracciamento e lo scavo di trincea per l'alloggiamento; l'intercettazione della rete idrica; la regolazione del fondo dello scavo ed ogni altro accorgimento per assicurare un perfetto equilibrio statico; l'installazione della valvola; l'allacciamento alla rete idrica, il collegamento degli automatismi, il collaudo. Elettrovalvola TORO modello TPV 9V solenoide bistabile 1" (Ø32) disponibile a scelta con attacco maschio o femmina

La ricerca di una valvola per impianti di irrigazione residenziali e commerciali con configurazione completa, ed allo stesso tempo a prezzi accessibili, è finita grazie alla valvola Toro Serie TPV da 25 mm (1"). Queste robuste valvole resistenti alle sostanze in sospensione sono dotate di tutte le funzionalità, vantano intervalli di portata da 0,38 a 151 l/min (0,1 – 40 GPM) e sono ideali per ogni applicazione, dall'irrigazione a goccia all'alto flusso per applicazioni residenziali ed in piccole aree commerciali. Caratteristiche e benefici

Solenoide bistabile a 9V premontato permette il collegamento con centraline a batteria (a 2 fili o contatti)

Membrana in Santoprene® con bordo doppio rivoltato, resistente a clorammina e ozono Garantisce una tenuta perfetta fino a 12,0 bar (175 psi). DBS Technology™ (sistema di spurgo sostanze in sospensione) brevettata Lo spillo conico vibrante garantisce la corretta funzionalità anche in ambienti difficili. Robusto solenoide Garanzia di apertura e chiusura affidabili

Regolatore di flusso permette l'esatta regolazione della zona e l'esclusione manuale

4.1.4 Ali gocciolanti

Ala gocciolante in appoggio al terreno, autocompensante con il gocciolatore realizzato in un unico pezzo saldato sulla parete intera del tubo durante l'estrusione dello stesso. Compreso filtro in ingresso al tubo con

campo di autocompensazione da 5 a 40 m.c.a. e compreso: la fornitura dei materiali accessori e la posa in opera a perfetta regola d'arte. Portata: 2,31 lt/h. Da 0.5 a 4 atm. - Diam.: 16 o 17 mm. Spessore mm. 1 - Distanza gocciolatori: 30 cm.

Anelli Irrigazione radicale interrate composte da una griglia e da un corpo in materiale plastico con un irrigatore bubbler autocompensante da 1.5 a 5.5 bar, dall di portata 57 lit./h. Dimensioni: altezza 91.4 cm , diametro 10.2 cm

4.1.5 Pozzetti

Le elettrovalvole dovranno essere posizionate entro pozzetti, di misura definita nel E.P.U. in nylon fibra di vetro resistente ai carichi con coperchio di chiusura a battuta antisporco in colore verde e chiusura con bullone in acciaio inox antivandalo, posati sopra muro di mattoni pieni posati a secco. Il fondo del pozzetto dovrà essere in ghiaia lavata da consentire il drenaggio nel tempo.

La copertura, i chiusini e le caditoie, potranno essere "normali", nel caso di passaggio pedonale, e di tipo stradale, nel caso di passaggio di veicoli.

Sia nell'un caso che nell'altro, potranno essere metallici oppure di calcestruzzo armato e saranno dimensionati a seconda del carico e della luce libera in conformità di quanto prescritto all'articolo 6, paragrafo c), tenendo conto comunque, del carico concentrato di una ruota di autocarro pesante, nel caso di tipo "stradale".

I pozzetti d'ispezione avranno il fondo sagomato secondo il numero ed il diametro delle tubazioni di entrata e di uscita, particolare cura sarà posta nei raccordi con le tubazioni stesse.

I pozzetti saranno completati, secondo quanto richiesto in altra parte del Capitolato, con gli opportuni sifoni costituiti da pezzi speciali in conglomerato cementizio o da curve in cemento amianto oppure di gres ceramico, resina, ecc., di ΔE uguale almeno al tubo servito. Dalla bocca del sifone al fondo, deve intercorrere uno spazio di almeno 40 cm..

Per il collegamento dei vari tronchi della rete, si costruiranno pozzetti simili a quelli per l'ispezione, salvo quanto verrà meglio specificato in altra parte del Capitolato.

I chiusini, con o senza controtelaio, e le caditoie in calcestruzzo, avranno perfetta sagomatura e saranno finite con cemento lisciato; la battuta fra telaio, caditoia e controtelaio, sarà sagomata in modo da rendere facile la rimozione del manufatto per l'ispezione e la pulizia dei pozzetti. I chiusini del tipo "normale" saranno dotati di un anello in ferro ingrippato nel calcestruzzo e portato a fino del piano di camminamento in una apposita svasatura, quelli di tipo "stradale" saranno dotati di foro ad asola per l'uso di opportuna chiave a croce o da bullone libero, con vasta svasatura in ottone e ciò per permettere la presa nelle operazioni di estrazione del manufatto dal suo controtelaio.

L'Appaltatore dovrà presentare campione di ciascun tipo di chiusino o caditoia, alla Direzione dei Lavori, al fine di ottenere il benestare, prima della posa in opera restando comunque egli solo responsabile della buona riuscita del manufatto. Per quanto riguarda chiusini e caditoie metallici, si rimanda, a quanto detto per le opere in metallo, mentre per i chiusini con caditoie in ghisa con sifone incorporato nei chiusini, vale quanto detto per i chiusini "normali" e di tipo "stradale".

I chiusini ed i sifoni di esecuzione speciale, con telaio e controtelaio di ottone, con pavimentazione dello stesso materiale impiegato nei luoghi ove sono ubicati, saranno meglio descritti in altra parte del Capitolato. Si prescrive comunque, che il pavimento deve essere perfettamente uguale come materiale ed esecuzione a quello esistente all'intorno, sarà alla stessa quota e avrà lo stesso andamento, ed i giunti perfettamente allineati con quelli esterni.

4.1.6 Rete ausiliaria all'impianto

A complemento dell'impianto irriguo automatico dovrà essere prevista una rete di punti di presa di acqua (idranti) in grado di assolvere alle piccole richieste connesse con le operazioni colturali del verde e

permettere agli operatori, e solo a loro, il prelievo di limitati volumi di acqua mettendo in pressione questa rete, automaticamente, solo negli orari normali di lavoro. Al di fuori di tale fascia oraria tutta la rete deve rimanere esclusa dall'alimentazione idrica e quindi non in pressione.

L'idrante dovrà essere realizzato in bronzo con molla di richiamo in acciaio inox e coperchio in gomma di colore giallo con scatto di chiusura. La rete di idranti dovrà essere fornita chiave di prelievo dovranno essere in bronzo, con attacco a baionetta con piano inclinato. L'altezza dell'idrante sarà di 14 cm. e la pressione massima di esercizio dovrà essere di 8,5 atm.

4.1.7 Idranti a presa rapida

Idrante ad attacco rapido, composto da valvola a clapet accoppiabile ad una chiave con attacco a baionetta, in plastica, coperchio in plastica per impedire l'ostruzione del foro a chiave non inserita, guarnizione in gomma:

Valvola a clapet con: Calibro: 3/4' Attacco: 3/4' Coperchio: plastica IDRANTE PLASSON ø3/4'

Chiave di accoppiamento per valvola a clapet: Calibro: 3/4' Attacco M: 3/4' CHIAVE DI PRESA PLASSON ø3/4'

4.2 Messa in opera Impianto Irrigazione

4.2.1 Tubazioni

Il passaggio delle tubazioni deve rispettare, nelle sue linee generali il piano di progetto salvo il caso in cui particolari situazioni logistiche non ne impediscano la realizzazione: in nessun caso, comunque, il variare di tale percorso può dare origine a revisione di prezzi salvo il caso in cui per motivi particolari si debbano effettuare variazioni sensibili ad esempio nella profondità degli scavi, nel rinfiamento delle tubazioni, nella loro protezione o quando impedimenti per ostacoli sotterranei debbano comportare variazioni dei materiali stessi.

Variazioni rispetto alle indicazioni di progetto possono essere apportate dall'appaltatore quando alberature o piccoli ostacoli presenti sulla superficie del terreno determinino variazioni non significative rispetto al previsto. In ogni caso ogni variazione che non rientri in questo ultimo caso deve essere preventivamente autorizzata dalla DL senza che per questo possa, salvo i casi previsti, originare revisione di spesa.

Tutte le tubazioni devono essere poste in opera secondo i dettami forniti dal produttore alle profondità precedentemente indicate. Eventuali curvature sia orizzontali che verticali devono rientrare nel campo delle tolleranze indicate dal fabbricante. In nessun caso si dovranno effettuare curve diverse da quelle permesse da catalogo mediante il riscaldamento o la forzatura meccanica delle tubazioni. Al termine di ogni giornata di lavoro tutte le estremità libere delle tubazioni devono essere chiuse in modo da impedire l'ingresso di materiale estraneo.

Su indicazione della D.L. eventuali differenze dei livelli di posa riscontrate rispetto a quelle sopra stabilite devono essere corrette portando lo scavo alla giusta quota di posa; in ragione di ciò, prima di effettuare il reinterro si dovrà ricevere debita approvazione su quanto eseguito. Qualora particolari condizioni del sottosuolo non consentano il rispetto della quota stabilita si dovrà dare tempestiva segnalazione alla D.L. e, in accordo con questa, prendere le opportune decisioni in merito all'innalzamento o alla variazione del percorso da far seguire alla tubazione. In ogni caso questo non potrà costituire pretesto per la richiesta di variazione di prezzo.

Per quanto concerne la messa in opera occorrerà provvedere alla formazione di un letto di posa, formato da uno strato di materiale incoerente quale sabbia o terra sciolta e vagliata, di spessore non inferiore a cm.10, sul quale verrà posato il tubo che verrà poi rinfiato per uno spessore non inferiore a 15 cm.

Il riempimento successivo potrà essere realizzato con il materiale di risulta dello scavo stesso per strati successivi costipati. Prima di effettuare il collegamento dei diversi elementi della tubazione, tubi e raccordi, questi devono essere controllati per eventuali difetti e puliti alle estremità. I tubi dovranno essere tagliati perpendicolarmente all'asse.

Gli accessori, quali saracinesche, valvole o simili, devono essere sorretti in modo da non esercitare alcuna sollecitazione sui tubi. Sopra le condotte dovranno essere posizionati nastri segnaletici che facilitino l'individuazione in caso di manutenzione.

Le prove idrauliche verranno effettuate su tratte di lunghezza a scelta della DL ed a giunti scoperti con l'onere per l'impresa del reinterro in due tempi. Per tali prove si procederà al riempimento dal punto più depresso installandovi un manometro lasciando aperti rubinetti e sfiati per la fuoriuscita dell'aria. Riempita la tratta la si metterà in pressione, a mezzo di una pompa, salendo gradualmente di un Kg/cm² al minuto fino al raggiungimento della pressione di esercizio mantenuta per il tempo necessario all'assestamento dei giunti e l'eliminazione di perdite che non prevedono lo svuotamento delle condotte. In seguito si porterà la pressione al limite della prova idraulica, ovvero 1,5 volte la pressione nominale, isolando la condotta dalla pompa per un periodo di tempo pari ad una ora. Nel caso di caduta di pressione occorrerà accertarsi che il quantitativo d'acqua necessario a ripristinare la pressione di prova non sia superiore al valore di 0,125 litri per ogni Km di condotta, ogni 3 bars ed ogni 25 mm. di diametro.

Solo in seguito al superamento di questa fase si procederà al collaudo per 12 ore lasciando la tratta alla pressione di collaudo (1,5 la pressione nominale). Alla fine del periodo si verificherà che il quantitativo d'acqua necessario al ripristino della pressione non sia superiore a quello necessario del precedente ripristino riferito ad una ora moltiplicato per 12.

4.2.2 Pozzetti

I pozzetti per valvole master ed elettrovalvole dovranno essere montati su basamento di mattoni a secco con drenaggio in ghiaia sul fondo.

4.2.3 Cavidotti

Tutti i cavi elettrici devono essere inseriti entro cavidotti separati a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori. I cavidotti devono essere posti entro lo stesso scavo delle condotte di alimentazione, parallelamente ed immediatamente al di sopra.

4.2.4 Cavi elettrici

Tutti i cavi elettrici dovranno rispettare le norme di legge che ne regolano l'impiego ed essere alloggiati entro cavidotto. L'eventuale giunzione del cavo di alimentazione dei programmatori deve essere fatta per mezzo di connettori stagni a tubo e resina siliconica e deve trovarsi comunque in un pozzetto.

I percorsi dei cavi dovranno essere segnalati da una rete di avviso da installare a circa 20 centimetri al di sopra del limite superiore dei relativi cavidotti. Tutti i passaggi dei cavi relativi devono essere segnalati con l'interposizione di una rete di segnalazione da ubicare a ca. 20 centimetri al di sopra dei relativi cavidotti.

4.2.5 Messa a terra

Ciascun programmatore deve essere corredato da una propria messa a terra da realizzarsi mediante una o più paline in acciaio o rame, collegate tra loro mediante corda nuda in rame da 16 mm² in modo da ottenere una resistenza alla dispersione al massimo di 10 Ohm.

4.2.6 Elettrovalvole

Il collegamento tra le elettrovalvole e le saracinesche di esclusione dovrà essere realizzato con l'impiego di un raccordo a tre pezzi in grado di assicurare lo smontaggio del corpo della elettrovalvola senza dover manomettere il pozzetto né la tubazione ad essa collegata.

4.2.7 Idranti

Gli idranti, punti di presa manuali a complemento dell'impianto irriguo, devono essere installati su giunto snodato con parte terminale in acciaio zincato bloccata in opera, alla quota del piano campagna per mezzo di un basamento in cls di dimensione tale da assicurarne l'immovibilità.

Le posizioni di tutti gli idranti devono essere rispondenti alle indicazioni del progetto esecutivo. Nel caso si dovessero introdurre delle variazioni di dislocazione si raccomanda l'approvazione preventiva della DL ma in ogni caso non si dovranno distaccare dai vialetti pedonali in posizione facilmente accessibile agli operatori.