

**SPECIFICHE TECNICHE E LAVORAZIONI PREVISTE
PER L'ESECUZIONE DEI SERVIZI DI MANUTENZIONE DELLE AREE SISTEMATE A VERDE E DELLE
AREE PEDONALI DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO SITI NEL NUOVO COMPRESORIO DI
COMPETENZA DELLA STU LODITRE**

**ART. 1 - DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE DELLE AREE SISTEMATE
A VERDE E DI AREE PEDONALI**

Si tratta di un servizio di manutenzione ordinaria programmata per la gestione e conservazione del verde e la cura di aree pedonali del sito afferente alla STU Loditre che comprende le lavorazioni descritte nel presente documento che di fatto costituisce il manuale tecnico per l'esecuzione dei servizi.

Resta inteso che ogni lavorazione risulta comprensiva delle prestazioni d'opera, materiali tutti, macchine, attrezzi, attrezzature, carburanti ed ogni materiale di consumo e di protezione, sia per gli utenti che per le maestranze, necessarie a dare ogni singola lavorazione finita nei tempi pianificati.

LAVORAZIONE 1: Monitoraggio del verde

Periodo d'esercizio: gennaio-dicembre.

Sopralluoghi periodici per la verifica visiva dello stato delle essenze erbacee, arbustive e arboree che costituiscono il patrimonio del verde del sito, al fine di rilevare eventuali malattie determinate da cause biotiche o abiotiche, programmare gli interventi manutentivi ordinari, predisporre interventi specifici per ripristinare lo stato vegetativo ottimale delle piante, nonché l'aggiornamento della consistenza del patrimonio verde della STU. Dovranno essere monitorate anche le aree pedonali per verificare l'eventuale presenza di infestanti e nel periodo autunnale la presenza di foglie.

L'Impresa opererà secondo la procedura del silenzio assenso e i dati rilevati serviranno alla programmazione delle operazioni indicate nel capitolato. Qualora durante l'esecuzione dei monitoraggi venissero rilevate variazioni di stato e consistenza l'Impresa ne darà comunicazione scritta al Responsabile Tecnico dell'Università degli Studi di Milano utilizzando apposite schede opportunamente predisposte.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n.4 interventi/anno: 1° intervento entro 31/4
2° intervento entro 15/6
3° intervento entro 30/8
4° intervento entro 30/11

LAVORAZIONE 2: Diserbo delle aree pedonali

Periodo d'esercizio: marzo-ottobre.

Viali, piazzali e superfici pedonali diversamente pavimentate.

Modalità operative:

Applicazione di diserbanti di post emergenza sulle aree inerbite di viali, piazzali e superfici pedonali diversamente pavimentate per garantire l'assenza di infestanti.

Eventuale asportazione e smaltimento delle infestanti disseccate.

Dovrà essere garantita la costante assenza di vegetazione spontanea erbacea e arbustiva nelle suddette aree.

L'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori dovrà utilizzare apparecchiature dotate di marchio CE e rispettare le prescrizioni tecniche per garantire la sicurezza nei confronti di terzi che accedono alle strutture di UNIMI. In particolare dovrà essere rispettato il tempo di rientro del diserbante impiegato e dovrà essere segnalata adeguatamente l'area trattata.

Prima dell'applicazione dei diserbanti l'Impresa ha l'obbligo di concordare, con almeno una settimana di anticipo, la data di esecuzione del trattamento ed il principio attivo impiegato con il responsabile del Servizio Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro che opererà di concerto con il Responsabile Tecnico avvalendosi eventualmente di esperti dell'Ateneo. I trattamenti dovranno essere effettuati il sabato, o nei giorni lavorativi entro le ore 07:30, evitando le ore di affluenza degli utenti delle strutture dell'Ateneo.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n. 2 interventi/anno.

LAVORAZIONE 3: Taglio dell'erba

Periodo d'esercizio: marzo-ottobre.

Tappeti erbosi e tutte le superfici inerbite, compresa la rifilatura dei cigli e dei marciapiedi tangenti esterni ed interni alle zone verdi.

Modalità operativa:

Taglio dell'erba a 3-5 cm dal suolo con l'obiettivo di conservare e infittire il cotico erboso garantendo l'estetica, l'eventuale fruizione e il decoro delle aree verdi. Con il taglio andrà effettuata la raccolta e lo smaltimento dell'erba di risulta.

Le operazioni di taglio andranno eseguite ad opera d'arte ed in particolare gli organi di taglio dovranno essere perfettamente affilati per garantire tagli netti della vegetazione, le macchine operatrici non dovranno lasciare carreggiate sul cotico e non dovranno essere danneggiate le altre essenze vegetali arbustive o arboree presenti nell'area di taglio.

L'Appaltatore durante l'esecuzione dei lavori dovrà utilizzare apparecchiature dotate di marchio CE, conformi alle disposizioni sulla rumorosità e munite di tutti i dispositivi di protezione a garanzia della sicurezza degli operatori e degli utenti delle strutture dell'Ateneo.

Le operazioni di taglio dovranno essere effettuate preferibilmente il sabato, o nei giorni lavorativi in orari che non interferiscano con l'attività didattica, evitando le ore di maggior affluenza degli utenti delle strutture dell'Ateneo.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

N°3 interventi/anno nel periodo ottobre-marzo

N°10 interventi/anno nel periodo aprile-settembre

LAVORAZIONE 4: Concimazione

Periodo d'esercizio: aprile-ottobre.

Tappeti erbosi

Applicazioni frazionate di concimi complessi NPK, preferibilmente con rapporto tra gli elementi 2:1:1,5. Dovranno essere impiegati concimi complessi in cui la frazione azotata sia a lento rilascio apportando nell'anno le seguenti quantità di macroelementi: N 150 U/ha, P₂O₅ 75 U/ha, K₂O 105 U/ha.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n.4 interventi/anno: 1° intervento entro 31/4
 2° intervento entro 15/6
 3° intervento entro 30/7
 4° intervento entro 30/9

Tappezzanti erbacee ed arbustive

Applicazioni frazionate di concimi complessi NPK, preferibilmente con rapporto tra gli elementi 2:1:1,5. Dovranno essere impiegati concimi complessi in cui la frazione azotata sia a lento rilascio apportando nell'anno le seguenti quantità di macroelementi: N 80 U/ha, P₂O₅ 40 U/ha, K₂O 60 U/ha.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n.3 interventi/anno: 1° intervento entro 31/4
 2° intervento entro 30/6
 3° intervento entro 30/9

LAVORAZIONE 5: Irrigazione**A) Azionamento degli impianti di irrigazione**

Periodo di esercizio: maggio/settembre

Azionamento, controllo, riparazione degli impianti e opere tecnologiche connesse

Modalità operative:

L'effettuazione del servizio comporta l'azionamento manuale e la programmazione delle centraline di controllo operativo di tutti gli impianti irrigui per aspersione e a goccia presenti nelle aree oggetto di appalto, la loro verifica settoriale entro i primi 10 minuti dalla attivazione dell'impianto al fine di evitare dispersioni idriche e disservizi relativi all'utenza delle aree verdi e pedonali.

La programmazione degli interventi irrigui dovrà essere fatta su base mensile, dimensionando turni e apporti idrici in funzione della stagione. In generale gli apporti idrici dovranno essere dimensionati su turni 5-7 giorni nei mesi primaverili e su turni di 2-3 giorni nei mesi estivi. L'irrigazione del tappeto erboso dovrà essere effettuata nella seconda parte della notte e concludersi entro le ore 7.00 del mattino.

Eventuali guasti devono essere riportati tempestivamente al Responsabile Tecnico e riparati tempestivamente, anche garantendo il pronto intervento dall'Impresa.

La modalità dell'esecuzione delle opere sarà la seguente:

A. Apertura degli impianti e controllo generale.

L'apertura è prevista in dovuto anticipo rispetto all'inizio della stagione irrigua, in modo da poter disporre degli impianti pronti all'uso all'inizio della stessa.

Verrà realizzata mediante apertura dell'idrante di alimentazione generale, dopo aver chiuso tutti i rubinetti di scarico dei collettori, apertura delle saracinesche ed elettrovalvole dei gruppi di comando.

Seguirà l'attivazione del programmatore con effettuazione di un ciclo irriguo di prova per ciascun settore, mediante il tasto manuale.

Occorrerà verificare la tenuta dei gruppi di comando, in particolare delle elettrovalvole. Durante l'irrigazione si controllerà il funzionamento dei singoli irrigatori, rilevando quelli rotti o con aspersione imperfetta.

- B.** Sostituzione e ripristino irrigatori.
Gli irrigatori che presentino parti danneggiate (testina, ugello, ghiera) andranno ripristinati mediante sostituzione dell'elemento rotto e non più funzionale per una regolare aspersione idrica. Quelli mancanti andranno sostituiti con altri nuovi, dello stesso modello, installandoli sull'apposita prolunga o raccordo filettato. La posa dovrà essere effettuata rispettando la quota ottimale, con la ghiera interrata di circa 1 cm. sotto la cotica erbosa.
I pezzi di ricambio necessari dovranno essere forniti dall'Appaltatore.
- C.** Pulizia degli irrigatori.
Se gli irrigatori non effettueranno un ottimale irrorazione, riscontrabile con una precipitazione ridotta, con un raggio inferiore a quello prefissato o con parti di superficie ostruite, occorrerà smontare e pulire il filtro e le testine degli stessi e provvedere al successivo riassetto. Verrà quindi riaperto il settore interessato e verificata l'efficiente aspersione idrica degli stessi.
- D.** Riparazione tubazioni.
Le tubazioni di polietilene eventualmente rotte, andranno riparate mediante scavo per individuare con precisione la perdita, taglio del tubo, inserimento del raccordo o manicotto di riparazione plastico a compressione del diametro corrispondente, ricopertura e ripristino terreno.
- E.** Riparazione di collettori.
Alcuni collettori potranno presentare qualche elemento mal funzionante in particolar modo le elettrovalvole che possono ostruirsi causando la mancata apertura o chiusura del flusso idrico del settore controllato.
Occorrerà pertanto smontare la valvola elettrica, pulire tutte le parti interessate al transito idrico e se necessario sostituire la membrana, altro elemento danneggiato o eventualmente l'intera valvola.
- F.** Riparazione strutture di alloggiamento collettori e programmatori.
Le sportellature di chiusura delle camere di alloggiamento dei collettori eventualmente danneggiate dal passaggio di mezzi pesanti impiegati per il taglio erba, dovranno essere smontate, raddrizzate e riparate in opera sul proprio telaio.
Occorrerà inoltre verificare la tenuta delle cerniere e l'efficiente chiusura del lucchetto.
Se la riparazione delle sportellature risulta impossibile, le stesse andranno sostituite con altre di uguali dimensioni. Altresì dovranno essere eventualmente riparate le strutture di contenimento in muratura o calcestruzzo.
- G.** Chiusura e messa a riposo.
Al termine della stagione irrigua verrà effettuata la messa a riposo degli impianti, comprendente:
- Chiusura degli idranti di alimentazione.
 - Svuotamento dei collettori e gruppi di derivazione, aprendo i rubinetti di scarico.
 - Azzeramento delle funzioni dei programmatori.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n.5 interventi/anno: mensili da maggio a settembre

B) Realizzazione di impianti di irrigazione

Periodo di esercizio: ottobre/maggio

Realizzazione di impianti fissi di irrigazione in aree destinate a tappeto erboso o a specie tappezzanti nelle aree destinate e tappeto erboso e/o specie tappezzante di cui all'art. 2 – Lavorazioni 8 e 9.

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

Le ali gocciolanti verranno posate su terreno al di sotto del telo pacciamante o pacciamatura organica per le zone coperte da macchie arbustive, tappezzanti o alberi, disponendole lungo le file o ad anello attorno alle piante nel caso di irrigazioni di alberi. Devono essere evitate curve brusche e pieghe tali da interrompere il passaggio dell'acqua impiegando, nei punti critici, raccorderia rigida adeguata. Ogni ala gocciolante sarà dotata di elettrovalvola di comando e disporrà di un riduttore di pressione e di filtro a Y, il tutto alloggiato entro apposito pozzetto ispezionabile in resina.

In ogni tratta di condotta di alimentazione compresa tra due saracinesche di parzializzazione dovrà essere prevista una valvola di scarico manuale alloggiata in un pozzetto facilmente identificabile in modo da consentire la manovra di apertura e chiusura mediante l'impiego di un'asta di comando. Ogni valvola dovrà essere associata alle condotte di scarico.

Tutte le saracinesche devono essere installate con ancoraggio a terra su basamento in calcestruzzo e racchiuse entro pozzetti. Il collegamento tra le valvole e le tubazioni può essere realizzato sia utilizzando flange mobili con cartella saldata sia con flange provviste di anelli di graffaggio.

Le valvole di sezionamento verranno accoppiate a valvole manuali di sicurezza tra due giunti a bocchettone per consentire la loro rapida rimozione.

I contatori volumetrici, posizionati tra opportune saracinesche di esclusione, verranno posti in derivazione dalla linea primaria. , Ogni settore sarà asservito da elettrovalvola di esclusione (Master di 3 pollici), comandata dalla centralina programmatrice mediante conduttori bipolari.

Tutti i cavi elettrici devono essere inseriti entro cavidotti di sezione adeguata a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori, separati a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori (tra i cavi 220v e 24v) ed essere corredati da pozzetti di ispezione posti a distanza tale da garantirne l'eventuale sostituzione.

I cavidotti devono essere posti entro lo stesso scavo delle condotte di alimentazione, parallelamente ed immediatamente al di sopra di queste.

I pozzetti di ispezione, per tutti i cavi ad eccezione di quelli per le elettrovalvole, non dovranno essere posti a distanze superiori ai 40 metri ed in ogni caso devono trovarsi in ogni punto di variazione del percorso.

Ciascun programmatore, come pure l'unità centrale deve essere corredato di una propria messa a terra, da realizzarsi per assicurare una resistenza non superiore a 10 Ohm. Inoltre tutte le apparecchiature, quadri, parti metalliche, ove necessario e richiesto dalle norme, dovranno essere collegati ad un idoneo impianto di terra. I programmatori andranno posizionati fuori del raggio d'azione degli irrigatori, in luogo tale da non ostacolare la normale fruizione dell'area né risultare troppo visibile per le azioni vandaliche.

Tutti i collegamenti dovranno essere eseguiti nel rispetto delle vigenti norme CEI, con rilascio della relativa dichiarazione di conformità dell'impianto (legge 46/19909) da parte dell'impresa.

I pozzetti devono essere a livello del terreno finito e la copertura deve essere sufficientemente robusta per resistere al peso dei veicoli utilizzati per la manutenzione. Il fondo dei pozzetti, livellato è pulito, dovrà essere ricoperto di uno strato di ghiaia, così da facilitare il drenaggio.

Le elettrovalvole MASTER saranno dotate di regolatore di flusso per consentire la regolazione della porta in funzione della pressione e di dispositivo di apertura manuale. La derivazione delle saracinesche dal gruppo collettore dovrà avvenire tramite apposito bocchettone dello stesso diametro delle elettrovalvole; allo stesso

modo dovrà essere eseguito il collegamento tra l'elettrovalvola e il raccordo di giunzione con le tubazioni dei singoli settori al fine di assicurare lo smontaggio del corpo della elettrovalvola senza dover manomettere il pozzetto né la tubazione ad essa collegata.

Gli irrigatori, raggruppati idraulicamente in settori omogenei e suddivisi rispettando le destinazioni e l'esposizione delle aree interessate, devono essere disposti in modo tale da determinare, per lo stesso tipo, eguali intensità di pioggia e coprire interamente la superficie da irrigare limitando le sovrapposizioni tra le aree asservite a ciascun irrigatore.

Gli irrigatori statici in alcune zone arbustive, dovranno garantire una distribuzione dell'acqua orientabile in getti separati in modo da ottenere la migliore penetrazione del fogliame. Le testine intercambiabili, secondo l'angolo di irrigazione necessario, devono avere una distribuzione dell'acqua proporzionale.

Gli irrigatori dinamici dovranno prevedere diversa velocità di rotazione, il funzionamento sia a cerchio intero che a settori variabili con bocchigli intercambiabili a portata proporzionale.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

La priorità e il cronoprogramma delle opere verrà concordato con il Responsabile Tecnico in funzione delle opere annuali di semina o risemina dei tappeti erbosi o di impianti di specie tappezzanti.

LAVORAZIONE 6: Potatura verde

Periodo di esercizio: aprile-novembre

Modalità operative:

Interventi cesori per mantenere forma e volume delle piante, garantendo il raggiungimento, o mantenimento della forma voluta per quelle di nuovo impianto. Per le specie da fiore gli interventi seguiranno la fioritura. Spollonatura delle specie arboree e arbustive.

L'Impresa utilizzerà i mezzi manuali o meccanici che riterrà opportuni, purchè dotati di lame. I tagli dovranno essere effettuati a regola d'arte, presentando superfici di taglio lisce e bordi continui.

L'Impresa ha l'obbligo di raccogliere e smaltire il materiale di risulta.

Siepi

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n.4 interventi/anno: 1°intervento entro 15/5
 2°intervento entro 30/6
 3°intervento entro 30/8
 4°intervento entro 15/11

Tappezzanti erbacee ed arbustive

n.2 interventi/anno: 1°intervento entro 15/5
 2°intervento entro 15/8

Cespugli

n.2 interventi/anno: 1° intervento entro 30/5
2° intervento entro 30/8

LAVORAZIONE 7: Potatura sul bruno

Periodo di esercizio: novembre-marzo

Modalità operative:

Interventi cesori di allevamento, contenimento del volume, alleggerimento e riequilibrio della chioma e risanamento con asportazione delle parti morte, deperienti e malate.

L'Impresa utilizzerà piattaforme mobili per i lavori aerei e strumenti di taglio manuali o meccanici che riterrà opportuni, purchè dotati di lame o catene dentate.

I tagli dovranno essere effettuati a regola d'arte, inclinati, di ritorno su branche di ordine inferiore, conservando il colletto. Presenteranno superfici di taglio lisce e bordi continui.

Non sono ammesse capitozzature di alcun genere o interventi cesori riconducibili a capitozzature.

L'Impresa provvederà a fornire al Responsabile Tecnico il programma di intervento dettagliato per poter avvisare i responsabili delle strutture.

L'Impresa provvederà a tutte le opere provvisorie e di sicurezza del cantiere (segnaletica, transennamenti, comunicazioni alla Vigilanza, cartelli anche da collocarsi con congruo anticipo) garantendo la più ampia agibilità alle strutture da parte degli utenti e il minor disagio allo svolgimento dell'attività didattica e di ricerca.

L'Impresa ha l'obbligo di raccogliere e smaltire il materiale di risulta secondo le direttive vigenti.

Alberi

L'Impresa ripartirà tutti gli alberi del patrimonio verde in 3 lotti di consistenza simile e formati sulla base della consistenza, della dislocazione e dell'urgenza di intervenire con la potatura.

L'Impresa presenterà il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico con almeno 30 gg di anticipo sull'inizio della potatura.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

1° lotto entro il 30/4/2012

2° lotto entro il 30/4/2013

3° lotto entro il 30/4/2014

Siepi

L'Impresa ripartirà i metri lineari di siepi del patrimonio verde in 3 lotti formati sulla base della consistenza, della dislocazione e dell'urgenza di intervenire con la potatura.

L'Impresa presenterà il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico con almeno 30 gg di anticipo sull'inizio della potatura.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

1° lotto entro il 30/4/2012

2° lotto entro il 30/4/2013

3° lotto entro il 30/4/2014

Cespugli

L'Impresa ripartirà la consistenza dei cespugli del patrimonio verde in 3 lotti formati sulla base della consistenza, della dislocazione e dell'urgenza di intervenire con la potatura.

L'Impresa presenterà il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico con almeno 30 gg di anticipo sull'inizio della potatura.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

1°lotto entro il 30/4/2012

2°lotto entro il 30/4/2013

3°lotto entro il 30/4/2014

LAVORAZIONE 8: Reimpianto, specie su specie, di piante morte o nuovi impianti

Periodo di esercizio: ottobre/marzo

Alberi

Nel triennio è previsto il reintegro o l'impianto di 50 alberi.

Ammendamento del suolo con sostanza organica. Impianto dei nuovi esemplari della stessa specie, o altra specie da approvare preventivamente dal Responsabile Tecnico di UNIMI, forniti in zolla o cassa (4-5 m di altezza e circonferenza di 18-20 cm), con un castello correttamente sviluppato e munito di freccia. Il sesto d'impianto dovrà rispettare quello esistente o verrà scelto opportunamente per garantire la crescita della pianta ad una distanza opportuna dalle strutture esistenti da concordate con il Responsabile Tecnico di UNIMI.

L'Impresa dovrà presentare il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico entro i 30 gg precedenti l'inizio dei lavori

Dimensionamento annuale della lavorazione:

Ripartizione orientativa e non vincolante da concordare con il Responsabile Tecnico.

15 alberi entro il 30/4/2012

20 alberi entro il 30/4/2013

15 alberi entro il 30/4/2014

Siepi

Nel triennio è previsto il reintegro o l'impianto di 400 ml di siepi.

Asportazione delle piante morte, compreso l'apparato radicale principale e smaltimento. Ammendamento del suolo con sostanza organica. Impianto dei nuovi esemplari della stessa specie, allevati in fitocella e di altezza non inferiore a cm. 80. Qualora non si proceda con il reimpianto specie su specie, si consigliano le seguenti essenze: *Photiniaspp, Prunuslaurocerasus, Laurusnobilis, Ligustrum vulgare, Pittosporumtobira*.

Il sesto d'impianto dovrà rispettare quello esistente o verrà scelto opportunamente per garantire la più rapida ricostituzione della siepe.

L'Impresa dovrà presentare il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico entro i 30 gg precedenti l'inizio dei lavori

Dimensionamento annuale della lavorazione:

Ripartizione orientativa e non vincolante da concordare con il Responsabile Tecnico.

100 m entro il 30/4/2012

150 m entro il 30/4/2013

150 m entro il 30/4/2014

Cespugli

Nel triennio è previsto il reintegro o l'impianto di 150 cespugli, anche costituiti da più esemplari.

Asportazione delle piante morte, compreso l'apparato radicale principale e smaltimento. Ammendamento del suolo con sostanza organica. Impianto dei nuovi esemplari della stessa specie, allevati in fitocella (non meno di 18 cm di diametro)

e di altezza non inferiore a cm. 150 per le specie arboree, *Carpinusbetuluspyramidalis*, *Cornusspp.*, *Osmanthuspp.*, *Prunusspp.* e non inferiore a 80 cm per le specie arbustive quali ad es. *Viburnumtinus*, *Nandinaspp.*, *Mahoniaspp.*, *Forsythia spp.*, *Aucuba japonica*, ecc.. Il sesto d'impianto dovrà rispettare quello esistente o verrà scelto opportunamente per garantire la più rapida ricostituzione dell'aspetto ornamentale dell'area su cui insiste il cespuglio.

L'Impresa dovrà presentare il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico entro i 30 gg precedenti l'inizio dei lavori

Dimensionamento annuale della lavorazione:

Ripartizione orientativa e non vincolante da concordare con il Responsabile Tecnico.

50 cespugli entro il 30/4/2012

50 cespugli entro il 30/4/2013

50 cespugli entro il 30/4/2014

Tappezzanti erbacee ed arbustive

Nel triennio è previsto il reintegro o l'impianto di 1000 m² di specie tappezzanti erbacee o arbustive.

Asportazione delle piante morte, compreso l'apparato radicale principale e smaltimento. Ammendamento del suolo con sostanza organica. Impianto dei nuovi esemplari della stessa specie, allevati in fitocella. Qualora non si proceda con il reimpianto specie su specie, si consigliano le seguenti essenze *Helleborusspp.*, *Rosa spp.*, *Cotoneasterspp.*, *Juniperusspp.*, *Edera Helix*, *Edera spp.*, *Erica spp.*, *Sedum spp.*, *Ophiopogonjaponicus*, *Pachysandraspp.*, *Lavandulaspp.*, *Thymusspp.*, *Hypericum spp.*, *Euonymusspp.*, ecc. Il sesto d'impianto dovrà rispettare quello esistente o verrà scelto opportunamente per garantire la più rapida ricostituzione del tappeto in ogni caso la densità d'impianto non dovrà essere inferiore al 50-60% di terreno coperto. Dopo l'impianto il terreno dovrà essere pacciamato. Qualora si impieghi materiale vegetale lo spessore dello stesso non dovrà essere inferiore a 5-6 cm.

L'Impresa dovrà presentare il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico entro i 30 gg precedenti l'inizio dei lavori.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

Ripartizione orientativa e non vincolante da concordare con il Responsabile Tecnico.

300 m² entro il 30/4/2012

350 m² entro il 30/4/2013

350 m² entro il 30/4/2014

LAVORAZIONE 9: Semina o risemina di tappeti erbosi

Periodo di esercizio: 30 ottobre / 30 marzo

Nel triennio è prevista la semina di tappeti erbosi mancanti, o la risemina di quelli degradati, su una superficie di 8000 m². L'operazione comprende la lavorazione principale del terreno, concimazione di fondo con concimi organo-minerali con rapporto tra gli elementi NPK di 1:2:3 per un totale di 50 U/ha di N, 100 U/ha di P e 150 di K e affinamento del letto di semina. Semina di miscugli di graminacee resistenti al calpestamento (*Lolium perenne* non meno del 40%, *Poa pratensis* non meno del 25%, *Festuca arundinacea* non meno del 20%), rullatura e innaffiatura per garantire la nascita del prato. Dopo l'emergenza dovrà essere effettuato un trattamento diserbante per il controllo delle dicotiledoni.

Alternativamente alla semina, ma senza oneri aggiuntivi per l'appaltante, l'Impresa potrà impiegare prato a rotoli o zolle.

L'Impresa dovrà presentare il cronoprogramma d'intervento all'approvazione del Responsabile Tecnico entro i 30 gg precedenti l'inizio dei lavori

Dimensionamento annuale della lavorazione:

Ripartizione orientativa e non vincolante da concordare con il Responsabile Tecnico.

2000 m² entro il 30/4/2012

3000 m² entro il 30/4/2013

3000 m² entro il 30/4/2014

LAVORAZIONE 10: Abbattimenti di piante morte, deperienti e pericolanti

L'impresa ha l'obbligo di riportare al Responsabile Tecnico un elenco annuale di piante morte, ammalate e pericolanti documentando, anche con materiale fotografico, lo stato di ciascun esemplare.

Il Responsabile Tecnico, consultati gli esperti dell'Ateneo autorizzerà gli abbattimenti.

Potranno essere abbattuti alberi e arbusti morti, ammalati e pericolanti di qualsiasi dimensione.

Sono a carico dell'Impresa tutte le incombenze istituzionali relative alle autorizzazioni e permessi preliminari all'abbattimento, le opere provvisorie (segnaletica, transennamenti, cartelli da collocarsi in congrui tempi preventivi).

L'Impresa organizzerà il cantiere in modo tale da minimizzare l'impatto dei lavori sull'accessibilità degli utenti alle strutture, sull'attività didattici e di ricerca.

L'abbattimento avverrà con modalità tali da garantire incolumità pubblica a cose e a persone e secondo le vigenti norme in materia di apertura cantieri stradali (es. previa eliminazione di branche e rami, con caduta guidata dei materiali, installazione di barriere di protezione, ecc.).

L'Impresa provvederà, entro 30 giorni dall'abbattimento, all'estirpazione della ceppaia e ripristino del livello del suolo con apporto di terreno agrario.

L'Impresa provvederà a raccogliere il materiale di risulta e disporre lo smaltimento secondo la normativa vigente.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

Abbattimento di n. 25 alberi di altezza > 8 m

Ripartizione orientativa e non vincolante da concordare con il Responsabile Tecnico.

N°5 entro il 30/4/2012

N°10 entro il 30/4/2013

N°10 entro il 30/4/2014

Abbattimento di n. 25 alberi di altezza < 8 m e arbusti

Ripartizione orientativa e non vincolante da concordare con il Responsabile Responsabile Tecnico.

N°5 entro il 30/4/2012

N°10 entro il 30/4/2013

N°10 entro il 30/4/2014

Estirpazione di 150 m di Siepi

Ripartizione orientativa e non vincolante da concordare con il Responsabile Responsabile Tecnico.

50 m entro il 30/4/2012

50 m entro il 30/4/2013

50 m entro il 30/4/2014

LAVORAZIONE 11: Raccolta autunnale delle foglie

L'impresa, nel periodo autunnale, raccoglierà le foglie di alberi e arbusti cadute sulle aree pedonali e carrabili nonché sulle aree sistemate a verde oggetto del presente appalto.

L'Impresa ha l'obbligo di smaltire il materiale di risulta.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n.3 interventi/anno: 1°intervento al 30% di foglie cadute dagli alberi d'alto fusto
 2°intervento al 70% di foglie cadute dagli alberi d'alto fusto
 3°intervento alla totale caduta delle foglie dagli i alberi d'alto fusto

**ART. 2 - DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL SERVIZIO DI LOTTA AGLI ARTROPODI INFESTANTI:
 MOSCHE, ZANZARE, VESPE E CALABRONI****LAVORAZIONE 1: Lotta alle mosche**

La lavorazione di cui all'oggetto deve essere effettuata nelle aree verdi e/o nei cortili esterni di pertinenza degli edifici siti nel sito realizzato.

L'Impresa effettuerà trattamenti adulticidi localizzati e generalizzati.

A) I trattamenti localizzati dovranno essere effettuati con formulati attivati con feromone specifico e/o sostanze adescanti. I prodotti dovranno essere distribuiti nelle zone o nei punti di forte presenza delle mosche (pareti esterne, stipiti di porte e finestre).

I trattamenti dovranno essere effettuati con intervallo bi-mestrale.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n.3 interventi/anno:1°intervento entro 15-30/4

2°intervento entro 15-30/6

3°intervento entro 15-30/8

B) Segnalazioni di pullulazioni impreviste di mosche nelle stesse aree o in altre aree, verranno di volta in volta valutate al fine di individuare il trattamento più opportuno e fatturate a parte previa presentazione di apposita offerta economica.

L'Impresa durante l'esecuzione dei lavori dovrà utilizzare apparecchiature dotate di marchio CE e rispettare le prescrizioni tecniche per garantire la sicurezza dei terzi che accedono alle strutture di UNIMI. In particolare dovrà essere rispettato il tempo di rientro del prodotto impiegato e dovrà essere segnalata adeguatamente l'area trattata.

Prima dell'applicazione degli insetticidi l'Impresa ha l'obbligo di concordare, con almeno una settimana di anticipo, la data di esecuzione del trattamento dandone comunicazione al Referente Tecnico ed all'Ufficio del Servizio Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro dell'università all'indirizzo che verrà comunicato.

I trattamenti dovranno essere effettuati il sabato entro le ore 07:30, o, subordinatamente all'approvazione da parte dell'Ufficio del Servizio Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro, nei giorni lavorativi entro le ore 07:30, in modo da evitare la presenza degli utenti nelle strutture dell'Ateneo.

LAVORAZIONE 2: Lotta alle zanzare

La lavorazione di cui all'oggetto deve essere effettuata nelle aree verdi e/o nei cortili esterni di pertinenza degli edifici siti nel sito realizzato.

L'Impresa effettuerà, in ciascuna areatrattamenti larvicidi (A) e, a seconda delle necessità, trattamenti adulticidi (B).

A) I trattamenti larvicidi avranno intervallo di 15 gg e dovranno essere effettuati in tutte le caditoie, previamente individuate e contrassegnate dall'impresa, impiegando formulati in granuli o pastiglie effervescenti contenenti i principi attivi piriproxifen o diflubenzuron. In caso di perdurante siccità l'intervallo tra i trattamenti potrà essere aumentato, mentre piogge susseguenti il trattamento comportano l'obbligo per l'Impresa di ripetere il trattamento.

Dimensionamento annuale della lavorazione:

n.10 interventi/anno:

- 1° intervento entro 15/5
- 2° intervento entro 1/6
- 3° intervento entro 15/6
- 4° intervento entro 1/7
- 5° intervento entro 15/7
- 6° intervento entro 1/8
- 7° intervento entro 15/8
- 8° intervento entro 1/9
- 9° intervento entro 15/9
- 10° intervento entro 1/10

B) Segnalazioni di pullulazioni impreviste delle zanzare in aree particolari, potranno richiedere l'effettuazione di trattamenti abbattenti generalizzati con piretro naturale in formulazione non fitotossica. I trattamenti andranno ripetuti con intervallo mensile a partire dall'epoca di constatazione della pullulazione. Le sospensioni insetticide dovranno essere distribuite con atomizzatori spalleggiati, trattando la vegetazione (tappeto erboso e terreno diversamente inerbito) sino a 3 m di altezza, irrorando accuratamente specie tappezzanti siepi e cespugli.

L'Impresa durante l'esecuzione dei lavori dovrà utilizzare apparecchiature dotate di marchio CE e rispettare le prescrizioni tecniche per garantire la sicurezza nei confronti di terzi che accedono alle strutture di UNIMI. In particolare dovrà essere rispettato il tempo di rientro del prodotto impiegato e dovrà essere segnalata adeguatamente l'area trattata.

Prima dell'applicazione degli insetticidi l'Impresa ha l'obbligo di comunicare, **con almeno una settimana di anticipo**, all'indirizzo del Referente Tecnico ed all'Ufficio del Servizio Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro dell'università all'indirizzo che verrà comunicato

È vietata l'effettuazione di trattamenti su piante in fioritura.

I trattamenti dovranno essere effettuati il sabato entro le ore 07:30 , o, subordinatamente all'approvazione da parte dell'Ufficio del Servizio Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro, nei giorni lavorativi entro le ore 07:30, in modo da evitare la presenza degli utenti nelle strutture dell'Ateneo.

LAVORAZIONE 3: Vespe, calabroni e api

All'Impresa, qualora se ne presenti la necessità, potranno essere richiesti, in via straordinaria e non più di 5 volte in un anno, interventi di disinfestazione da vespe o calabroni e interventi di asportazione di sciami di api. Ulteriori interventi che si rendessero necessari verranno fatturati a parte previa presentazione di apposita offerta economica.

ART. 3 - MATERIALI: NORME GENERALI

Tutto il materiale, agrario e vegetale occorrente per lo svolgimento del servizio, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e malattie. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa. A giudizio insindacabile del Responsabile Tecnico, eventualmente assistito da esperti della Facoltà di Agraria, i materiali ritenuti non conformi dovranno essere sostituiti con oneri a carico dell'Impresa e riconoscimento degli eventuali danni derivati.

L'Impresa fornirà tutto il materiale (impiantistico, agrario e vegetale) nelle quantità necessarie e della miglior qualità per la realizzazione delle opere previste.

1) materiale agrario

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato nelle specifiche attività per la corretta esecuzione del servizio.

a) Terra di coltivo

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione del Responsabile Tecnico.

L'Impresa, se richiesto, 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 (buon terreno agrario) riportata dovrà essere priva di pietre, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera.

Per buon terreno agrario deve intendersi quello a:

scheletro (particelle > 2 mm.) < 5%;

limo < 40% - argilla < 20%;

Ph compreso fra 5 ÷ 5,7

Rapporto C/N compreso fra 3/15;

sostanza organica (peso secco) > 1,5%.

b) Substrati di coltivazione

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

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, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo (S.I.S.S.), per i parametri indicati dal Responsabile Tecnico.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti uniformemente nella massa.

c) Concimi minerali ed organici

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

Il Responsabile Tecnico si riserva il diritto, sentiti gli esperti dell'Ateneo, di indicare all'Impresa il tipo di concime che dovrà essere usato.

d) Ammendanti e correttivi

Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

Per necessità di impiego delle suddette sostanze l'Impresa dovrà essere autorizzata dal Responsabile Tecnico.

e) Pacciamatura

Con pacciamatura si intende la copertura del terreno a scopi diversi quali ad es. il controllo delle infestanti e la limitazione dell'evapotraspirazione, di sbalzi termici, ecc.. I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi.

f) Prodotti fitosanitari

I prodotti fitosanitari, chimici o biotecnici, sono impiegati per il controllo delle infestanti e la protezione delle piante da parassiti e patogeni. L'Impresa utilizzerà solo quelli più efficaci e meno tossici, registrati per le diverse tipologie d'impiego sulle diverse specie vegetali secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

g) Pali di sostegno, ancoraggio e legature

L'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni degli alberi e degli arbusti da ancorare, preferendo materiali che si integrino esteticamente nell'ambiente, che siano imputrescibili e non siano substrato per patogeni e parassiti delle piante

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

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

Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

2) materiale vegetale

Il materiale vegetale dovrà essere certificato secondo la vigente normativa, esibendo, a richiesta la documentazione al Responsabile Tecnico.

Il Responsabile Tecnico si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Impresa appaltatrice, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente Capitolato e nell'Elenco prezzi in

quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

L'Impresa dovrà far pervenire al Responsabile Tecnico, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data nella quale 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 perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

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

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

a) Alberi

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

Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo d'impiego previsto (es. alberate, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da cicatrici di potatura di diametro superiore a 5 cm., deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

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

La chioma dovrà sempre presentare la cosiddetta "freccia" di accrescimento con gemma apicale sana e vitale e quindi assenza di doppie cime o rami codominanti.

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

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti di contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o, su richiesta del Responsabile Tecnico, potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età, di limitate dimensioni e che la consegna avvenga nel periodo di riposo vegetativo.

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

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

Le piante in contenitore non dovranno presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile.

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di porta innesto e l'altezza del punto d'innesto e non dovranno presentare sintomi di disaffinità.

b) Piante a portamento piramidale

Le piante a portamento piramidale dovranno essere ramificate fino alla base, con asse principale unico e rettilineo.

Anche per tali piante l'altezza totale è determinata analogamente a quella degli altri alberi considerando cioè la distanza fra il colletto e il punto più alto della chioma.

c) Arbusti e cespugli

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", ma sviluppo proporzionato della chioma al diametro del fusto.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e, su richiesta del Responsabile Tecnico, potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età, di limitate dimensioni e nel periodo di riposo vegetativo.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente comma a proposito degli alberi.

d) Piante tappezzanti

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

Dovranno essere sempre fornite in contenitori adeguati con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso.

e) Piante rampicanti, sarmentose e ricadenti

Le piante appartenenti a queste specie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta dal Responsabile Tecnico (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ad essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

f) Piante erbacee annuali, biennali e perenni da fiore

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

Piante bulbose, tuberose e rizomatose

Le piante che saranno consegnate sotto forma di bulbi o di tuberi dovranno essere sempre della dimensione richiesta dal Responsabile Tecnico (diametro o circonferenza), mentre quelle sotto forma di rizoma dovranno presentare almeno tre gemme. I bulbi, i tuberi e i rizomi dovranno essere sani, turgidi, ben conservati ed in stasi vegetativa.

g) Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi certificate secondo le leggi vigenti, rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste dal Responsabile Tecnico.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali indicate all'art. 2.

h) materiale per impianti di irrigazione

Tubazioni

Saranno in polietilene nero di qualificate ditte produttrici PN 10 in rotoli o a saldare.

Le condotte di alimentazione (dal punto di presa dell'acqua alle elettrovalvole di settore) saranno in Pead PN10 conformi alle norme UNI-7611/76 tipo 312 e UNI 7615/76 TIPO 312 con giunzioni elettrosaldate di testa nei diametri fino a 315 mm.

Le condotte di distribuzione (a valle delle elettrovalvole di settore) saranno in Pead PN6 UNI-7611 312 con giunzione a mezzo di raccordi a compressione.

Raccordi

I vari raccordi per le giunzioni, derivazioni, curve tra le tubazioni in polietilene in rotoli saranno del tipo a compressione, a graffatura delle tubazioni, in materiale plastico e nei relativi diametri occorrenti a seconda delle tubazioni dimensionate da raccordare.

I raccordi per le tubazioni in polietilene a saldare saranno del medesimo tipo e andranno assemblate alle tubolari mediante apposita macchina termosaldatrice.

Per quanto riguarda le linee di alimentazione si dovranno utilizzare solo raccordi per elettrofusione già in uso mentre per le condotte di distribuzione (90 mm.) sono richiesti giunti a compressione.

Saracinesche

Tutte le saracinesche di sezionamento previste nell'impianto devono essere del modello con corpo in ghisa rivestita in epossidico, albero guida in acciaio inox e cuneo rivestito in gomma.

Per i gruppi di sezionamento multipli, formati cioè dall'insieme di più valvole, è richiesto l'impiego di gruppi compatti pre-assemblati.

Valvole di scarico

Il diametro delle valvole di scarico, posizionate su ciascun ramo di condotta primaria compresa tra due saracinesche di sezionamento, non dovrà risultare inferiore a 2".

Valvole di sezionamento

Le valvole di sezionamento dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Corpo in bronzo fuso e diaframma rinforzato in nylon e Buna – N ad alta resistenza (25 atm.).
- Solenoide rinforzato a basso amperaggio per servizio gravoso con chiusura lenta anti-colpo d'ariete.
- Dotate di sistema per la regolazione del flusso e di apertura manuale.

Cavidotti e cavi elettrici

A seconda della loro funzione dovranno corrispondere alle norme vigenti in merito alla loro corretta utilizzazione e quindi dovranno essere così ripartiti:

- a-** Cavi per passaggio di corrente a 220v.
Cavo doppio isolamento isolato in PVC con propagante incendio con tre conduttori flessibili, N1VV-K UNEL 35756, con sezione non inferiore a 2,5 mmq. Giunzioni, se richieste, di tipo 3M, da realizzarsi in corrispondenza del pozzetto di ispezione.
- b-** Cavi per elettrovalvole.
Cavo doppio isolamento con rivestimento in PVC con conduttore rigido, UR2 R/4, di sezione pari a 1,5 mmq. Secondo le norme CEI 20-14 UNEL 35379 E 35743 da installare in tratta unica, senza giunzioni, dal programmatore alle elettrovalvole.

Tutti i cavi elettrici devono essere inseriti entro cavidotti di sezione adeguata a seconda delle caratteristiche dei singoli conduttori mantenendo la separazione tra i cavi 220/24v. Tutti i cavidotti devono essere del tipo corrugato, coestruso di colore rosso per le linee elettriche 220/24 ed essere corredati da pozzetti di ispezione posti a distanza tale da garantirne l'eventuale sostituzione.

I pozzetti d'ispezione rompitratta saranno in muratura 30x30, con chiusino in ferro zincato e verniciato carrabile.

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.

Messa a terra

Ciascun programmatore, come pure l'unità centrale 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 mmq, in grado di assicurare una resistenza non superiore a 10 Ohm.

Inoltre tutte le apparecchiature, quadri, parti metalliche, ove necessario e richiesto dalle norme, dovranno essere collegati ad un idoneo impianto di terra.

Contatori Volumetrici

Contatore volumetrico, di tipo flangiato, dovrà essere collegato con bulloneria in acciaio inox in modo da preservarlo da fenomeni di corrosione, sarà omologato secondo le norme CEE/ISO classe B, completo di emettitore di impulsi in ragione di 1 per ogni 10 litri di acqua. A valle di questo dovrà essere installata una elettrovalvola di esclusione (Master di 3 pollici). Entrambi dovranno essere collegati mediante conduttori bipolari all'unità periferica di pertinenza.

Il diametro del contatore, in funzione della richiesta idrica istantanea prevista, deve risultare del DN 80 mm.

Pozzetti

Di forma rettangolare e costruiti in muratura con chiusini in ferro zincato colorato verde, carrabili, dovranno disporre di coperchio con serratura con chiave di chiusura e dado quadrato uguale per tutti i pozzetti, per il facile accesso alle valvole di sezionamento ed ai raccordi.

La copertura dei pozzetti deve essere a livello del terreno finito e deve essere sufficientemente robusta per resistere al peso dei veicoli utilizzati per la manutenzione.

Il fondo dei pozzetti, livellato è pulito, dovrà essere ricoperto di uno strato di ghiaia, così da facilitare il drenaggio.

I pozzetti di alloggiamento per gli idranti in bronzo e le valvole automatiche di drenaggio saranno di forma circolare.

A seconda della loro destinazione si dovranno ripartire nei tipi seguenti:

- a-** pozzetti per saracinesche di sezionamento:
in ferro e muratura, di tipo carrabile, nelle dimensioni di:
50x70 per collettori di 2 elettrovalvole;
80x80 per collettori di 3 elettrovalvole;
100x80 per contatore volumetrico e master valvole;
- b-** pozzetti per valvole di scarico:
in ghisa e muratura, di tipo carrabile, di modello da 30x30 cm. circa.

A seconda della loro destinazione dovranno essere installati nei modi seguenti:

- a-** pozzetti per saracinesche di sezionamento:
su basamento in mattoni pieni intonacati all'interno e con drenaggio in ghiaia sul fondo.
- b-** pozzetti per valvole di scarico:
su basamento in mattoni pieni e drenaggio di ghiaia sul fondo.

- c/d-** pozzetti per contatori, valvole MASTER ed ELETTROVALVOLE :
su basamento di mattoni a secco con drenaggio in ghiaia sul fondo.

Valvole elettriche

Le elettrovalvole MASTER e quelle di Settore dovranno essere in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione del tipo normalmente chiuso nella versione a membrana.

Dotate di regolatore di flusso per consentire la regolazione della porta in funzione della pressione e di dispositivo di apertura manuale.

Le viti e le parti metalliche saranno in materiale inossidabile.

Attacchi filettati rinforzati con ghiera inox disposti per il montaggio in linea e ad angolo non devono dare origine a colpi d'ariete. A tale scopo sia l'apertura che la chiusura devono risultare "ritardate" mentre i solenoidi dovranno essere a bassa tensione (24 v).

I diametri delle elettrovalvole per i vari settori dovranno essere scelti in relazione alla portata degli stessi tenendo conto delle perdite di carico localizzate, determinabili utilizzando le tabelle relative delle elettrovalvole stesse.

Dalla rete di alimentazione le derivazioni dei gruppi saracinesche/elettrovalvole dovranno essere realizzate per mezzo di derivazione di presa in ghisa G25 UNI 5007 rivestita con resina epossidica, aventi guarnizioni in gomma NBR e bulloneria in acciaio inox. (4 bulloni). Ciascuna elettrovalvola dovrà essere corredata in ingresso da una saracinesca di esclusione del tipo ad angolo con uscita filettata femmina, anch'essa in ghisa G 25 UNI 5007 rivestita con resina epossidica, con albero di manovra in acciaio inox comandabile per mezzo di asta di comando.

La derivazione delle saracinesche dal gruppo collettore dovrà avvenire tramite apposito bocchettone dello stesso diametro delle elettrovalvole; allo stesso modo dovrà essere eseguito il collegamento tra l'elettrovalvola e il raccordo di giunzione con le tubazioni dei singoli settori al fine di assicurare lo smontaggio del corpo della elettrovalvola senza dover manomettere il pozzetto né la tubazione ad essa collegata.

Irrigatori

Gli irrigatori, raggruppati idraulicamente in settori omogenei e suddivisi rispettando le destinazioni e l'esposizione delle aree interessate, devono essere disposti in modo tale da determinare, per lo stesso tipo, eguali intensità di pioggia.

- a)** Statici – Gli irrigatori del tipo statico dovranno avere il corpo ed il canotto portatestina in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione, molla in acciaio inox per il rientro a fine irrigazione e guarnizione parasabbia, dispositivo anti-ruscellamento, frizione per l'orientamento del getto della testina dopo l'installazione. Filtro di protezione smontabile dalla parte superiore del canotto.

Innalzamento del getto da 5 a 30 cm. a seconda del tipo necessario nelle varie aree da irrigare; pressione di esercizio 2,0-2,5 ATM, dinamica alla base di ciascun irrigatore.

Possibilità di adattare testine con angolazione prefissata (0°-360°) diverse o regolabili dotate di vite rompigetto per la regolazione della gittata.

Gli irrigatori statici per l'irrigazione sopra e sotto chioma delle zone arbustive e tappezzanti dovranno essere provvisti di valvola autocompensante non rimovibile per uniformare la pressione e per ridurre la fuoriuscita di acqua nel caso di furto o rottura della testina senza pregiudicare il funzionamento degli altri irrigatori del settore. Dovranno avere, inoltre, una guarnizione autopulente autolubrificata non rimovibile con molla di richiamo in acciaio inox.

Gli irrigatori statici in alcune zone arbustive, dovranno garantire una distribuzione dell'acqua orientabile in getti separati in modo da ottenere la migliore penetrazione del fogliame. Le testine intercambiabili, secondo l'angolo di irrigazione necessario, devono avere una distribuzione dell'acqua proporzionale.

- b)** Dinamici – Gli irrigatori del tipo dinamico dovranno avere il corpo in materiale plastico anti-urto e anti-corrosione.

Dovranno essere del tipo a turbina, con i riduttori contenuti in apposito contenitore a bagno d'acqua.

Dotati di guarnizione autopulente e filtro per trattenere le impurità, molla di rientro in acciaio inox, guarnizione autopulente per la tenuta idrica durante il sollevamento e pulizia del canotto in fase di rientro.

Saranno corredati di valvola automatica anti-drenaggio per evitare l'impaludamento del terreno in prossimità degli irrigatori più bassi.

I modelli a settore variabile dovranno essere dotati di meccanismo per l'impostazione dell'angolazione, con memorizzazione della stessa salvo nuovo intervento sulla frizione.

Dotati di vasta serie di testine autocompensanti con prestazioni variabili delle caratteristiche idrauliche (gittata, pressione di funzionamento, portata), in modo da garantire uniformità di precipitazione a seconda del tipo di testina in relazione all'angolazione impostata.

Dovranno avere la possibilità di regolazione della gittata da 6 a 12/15 mt circa e dell'angolo di lavoro, con portata sempre proporzionale all'angolazione.

Innalzamento del getto da 6 a 30 cm., pressione di esercizio dinamica all'irrigatore 2,5-5 ATM a seconda dei vari modelli installati.

Gli irrigatori dinamici dovranno prevedere diversa velocità di rotazione, il funzionamento sia a cerchio intero che a settori variabili con bocchigli intercambiabili a portata proporzionale e un sistema anti-vandalo che mantenga la memoria dell'arco di irrigazione impostato anche in caso di manomissione vandalica.

Ali gocciolanti

La sub-irrigazione sarà ad ali gocciolanti autocompensanti da mm. 16/20 in PE di spessore adeguato a sopportare un pressione di esercizio sino a 4 ATM, con gocciolatori inseriti, predisposti a distanza standard.

Giunti snodati

Il collegamento degli irrigatori con la tubazione verrà realizzato da speciali snodi di lunghezza variabile in relazione alle necessità di posizionamento dell'irrigatore stesso.

Lo snodo sarà composto alle estremità da due raccordi di passaggio autofilettanti da un lato, provvisti di attacchi filettati 1/2" 3/4" dall'altro lato.

Rete ausiliaria all'impianto

L'idrante e la chiave di prelievo dovranno essere in bronzo, con attacco a baionetta e con molla in acciaio inox.

Gli idranti, punti di presa manuali a completamento 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'inamovibilità.

Gli idranti manuali in bronzo collocati sulle aiuole avranno l'attacco filettato 1" in derivazione della tubazione principale.

Le chiavi di apertura in bronzo, ad innesto rapido, dovranno disporre sulla sommità di un gomito piroettante con l'attacco portagomma.

Programmatori

Il posizionamento di questi deve risultare, all'interno delle aree da irrigare ed in posizione al di fuori del raggio degli irrigatori, tale da non ostacolare la normale fruizione del parco né risultare troppo visibile per le azioni vandaliche.

Ciascun programmatore dovrà essere protetto da interruttore magnetotermico ed avere una messa a terra indipendente con resistenza non superiore a 10 Ohm.

Allo scopo di rendere più stabile il montaggio potranno eventualmente essere realizzati dei piccoli manufatti in cls. o mattoni a vista contro cui appoggiare la struttura. Il dimensionamento di questi armadi contenitori deve risultare sufficiente per l'alloggiamento dei quadri di ricezione a comando ma non eccedere in dimensioni.

Tutta la bulloneria necessaria per il fissaggio di questi sul basamento deve essere in acciaio inox.

Oltre a protezione generica mediante fusibile di adeguato amperaggio, disporranno di un pannello supplementare per la protezione attiva contro i sovraccarichi e/o sbalzi di tensione su tutti i circuiti primari in entrata e sui circuiti secondari in uscita.

In caso di mancanza di tensione, una batteria al lithium o similare, provvederà al mantenimento delle memorie per un periodo minimo di 5 anni.

ART. 4 - LAVORAZIONI DEL TERRENO

a) Aratura

Lavorazione principale che dovrà garantire un perfetto interrimento degli strati superficiali e non dovranno essere lasciate fasce di terreno sodo.

b) Vangatura

Lavorazione principale del terreno da effettuarsi in sostituzione all'aratura. Dovrà essere garantito un perfetto interrimento degli strati superficiali e non dovranno essere lasciate fasce di terreno sodo rimuovendo sassi, pietre e eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori.

c) Affinamento del terreno

Lavorazioni secondarie di affinamento del terreno con erpici rotativi ad asse preferibilmente verticale. Qualora gli spazi non ne consentano l'impiego l'operazione dovrà essere manuale e determinare un affinamento del terreno funzione delle dimensioni del seme. Eventuali organi di propagazione vegetativa delle infestanti dovranno essere allontanati.

ART. 5 - CONCIMAZIONE

L'Impresa distribuirà i concimi minerali, organici o organo-minerali sino al raggiungimento delle unità fertilizzanti previsto per le diverse lavorazioni e distribuirà i prodotti fitosanitari necessari al controllo delle infestanti e per la protezione delle piante da parassiti e patogeni secondo quanto specificato all'art. 3.

La concimazione potrà essere effettuata con mezzi meccanici o manualmente, purchè sia assicurata l'uniforme distribuzione del fertilizzante sulla superficie da trattare. Per le concimazioni in copertura dei tappeti erbosi dovranno essere impiegati concimi in cui la frazione azotata sia a lento rilascio.

Il cronoprogramma di ogni concimazione dovrà essere comunicato con almeno dieci giorni di anticipo al Responsabile Tecnico.

ART. 6 - PREPARAZIONE DEL TERRENO PER I TAPPETI ERBOSI

Oltre a quanto previsto all'art. 6, il terreno destinato a tappeto erboso prima della lavorazione principale dovrà essere preventivamente diserbato impiegando principi attivi sistemici con il più ampio spettro d'azione

(es. glifosate) e dovrà essere adeguatamente modellato eventualmente anche secondo le indicazioni di progetto.

Con le lavorazioni secondarie dovrà essere ottenuto un letto di semina soffice a granulometria fine.

Gli eventuali residui vegetali raccolti al momento della rastrellatura dovranno essere allontanati dall'area del cantiere e smaltiti.

ART. 7 - SEMINA DEI TAPPETI ERBOSI

La semina dovrà essere effettuata manualmente o con seminatrici su terreno perfettamente affinato, coprendo leggermente il seme. Dopo la semina, l'area sarà rullata uniformemente e se il terreno non avesse il contenuto idrico sufficiente a garantire l'emergenza della coltura, dovrà essere irrigato fino a garantire l'emergenza e le prime fasi di sviluppo della coltura.

In caso di mancata emergenza della coltura, l'Impresa provvederà, a proprie spese, alla risemina.

Resta inteso che l'Impresa deve garantire l'emergenza ottimale ed uniforme dell'erba sull'area seminata, nonché l'affrancamento del tappeto erboso, da valutare dopo il 3° taglio, che dovrà coprire almeno il 70% del terreno.

Sul tappeto erboso affrancato dovrà essere effettuato un trattamento diserbante per eliminare le infestanti dicotiledoni.

Eventuali fallanze saranno valutate dal Responsabile Tecnico, avvalendosi eventualmente degli esperti dell'Ateneo, il quale per accertate negligenze dell'Impresa, si riserva il diritto di chiedere il ripristino dell'opera senza oneri per il Committente e eventuali danni per quanto non realizzato nei tempi concordati.

ART. 8 - PREPARAZIONE DELLE BUCHE PER LA PIANTUMAZIONE DI ALBERI E ARBUSTI

Prima di effettuare qualsiasi scavo, l'Impresa è tenuta ad effettuare le necessarie indagini conoscitive sui sottoservizi.

Le buche per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora.

In linea di massima le buche devono risultare larghe e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla. Qualora vengano impiegate trivelle il terreno perimetrale e di fondo dovrà essere smosso prima dell'impianto.

Per le piante a radice nuda l'accorciamento delle radici deve limitarsi solo all'asporto delle parti danneggiate e non deve essere effettuato per adattare l'apparato radicale al volume di buche troppo piccole.

Per le buche che dovranno essere realizzate su eventuale preesistente tappeto erboso, l'Impresa è tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse.

Nella preparazione delle buche, l'Impresa dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni idrici e provvedere affinché lo scolo delle acque superficiali avvenga in modo corretto.

ART. 9 - MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI

Nel riempimento della buca l'Impresa avrà cura di interrare con la terra smossa Kg 0,200 di concime minerale od organo-minerale complesso NPK con rapporto 2:1:1 degli elementi, evitandone il contatto diretto con gli apparati radicali.

Prima della messa a dimora di piante a radice nuda, l'Impresa dovrà potare accuratamente l'apparato radicale delle medesime, rinnovando il taglio sulle ramificazioni che si presenteranno appassite, spezzate, non più vegete o eccessivamente sviluppate.

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

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

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione o al rispetto dell'orientamento di sviluppo dell'esemplare nel vivaio di provenienza.

Prima del riempimento definitivo delle buche, gli alberi, gli arbusti e le siepi di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature. Prima di provvedere all'ancoraggio definitivo delle piante sarà necessario accertarsi che il terreno di riempimento delle buche risulti debitamente assestato per evitare che le piante risultino sospese alle armature in legno e si formino cavità al di sotto degli apparati radicali.

L'Impresa è tenuta a collocare attorno al pane di terra, a livello della massima circonferenza, un tubo drenante in PVC di diametro cm. 10 corrugato e forato lateralmente.

Un'estremità del tubo dovrà fuoriuscire dal terreno e dovrà essere provvista di apposito tappo per consentire le operazioni di irrigazione periodica.

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

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

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali oppure dal transito di persone e automezzi, l'Impresa dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.) e/o sostanze repellenti precedentemente concordati con il Responsabile Tecnico.

Eventuali morie delle piante messe a dimora saranno valutate dal Responsabile Tecnico, avvalendosi eventualmente degli esperti dell'Ateneo, il quale per accertate negligenze dell'Impresa, si riserva il diritto di chiedere il ripristino dell'opera e eventuali danni per quanto non realizzato nei tempi concordati.

ART. 10 - MESSA A DIMORA DELLE PIANTE TAPPEZZANTI, DELLE ERBACEE PERENNI, BIENNALI E ANNUALI E DELLE PIANTE RAMPICANTI, SARMENTOSE E RICADENTI

La messa a dimora di queste piante è identica per ognuna delle diverse tipologie sopraindicate e deve essere effettuata in buche preparate al momento, in rapporto al diametro dei contenitori delle singole piante, previa lavorazione del terreno.

Se le piante saranno state fornite in contenitori tradizionali questi dovranno essere rimossi; se invece in contenitori di materiale deperibile (torba, pasta di cellulosa compressa, ecc.) le piante potranno essere messe a dimora con tutto il vaso.

In ogni caso le buche dovranno essere poi colmate con terra di coltivo mista a fertilizzanti e ben pressata intorno alle piante.

L'Impresa è tenuta infine a completare la piantagione delle specie rampicanti, sarmentose e ricadenti, legandone i getti con materiale biodegradabile o elastico, alle apposite strutture di sostegno in modo da guidarne lo sviluppo per ottenere i migliori risultati in relazione agli scopi della sistemazione e predisponendo adeguata pacciamatura del terreno di spessore non inferiore a 6-5 cm. L'Impresa concorderà con il Responsabile Tecnico i prodotti da impiegare il quale si riserva la facoltà, sentiti gli esperti dell'Ateneo, di indicare prodotti alternativi equivalenti.

Eventuali morie delle piante messe a dimora saranno valutate dal Responsabile Tecnico, avvalendosi eventualmente degli esperti dell'Ateneo, il quale per accertate negligenze dell'Impresa, si riserva il diritto di chiedere il ripristino dell'opera senza oneri per il Committente e eventuali danni per quanto non realizzato nei tempi concordati

ART. 11 – CONTROLLO DELLE INFESTANTI, PROTEZIONE DELLE PIANTE DA PATOGENI E PARASSITI E IMPIEGO DI PRODOTTI FITOSANITARI

È obbligo dell'impresa, secondo quanto previsto all'art. 2, monitorare la comparsa di malerbe, malattie o infestazioni di parassiti, riportandole tempestivamente al Responsabile Tecnico.

L'impiego dei prodotti fitosanitari (PF) per il controllo delle malerbe e la protezione delle piante e di presidi medico-chirurgici (PMC) per la lotta a mosche e zanzare dovrà essere preventivamente autorizzato dal Responsabile Tecnico, sentiti gli esperti dell'Ateneo e il responsabile del Servizio Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro.

L'Impresa ha l'obbligo di impiegare, tra quelli disponibili, i PF e i PMC più efficaci, non fitotossici e non tossici per l'uomo e l'ambiente, dandone preventiva comunicazione al Responsabile Tecnico il quale, sentirà gli esperti dell'Ateneo, riservandosi il diritto di indicare l'utilizzo di prodotti specifici alternativi a quelli proposti dall'Impresa.

I trattamenti con PF e PMC dovranno essere effettuati preferibilmente il sabato o nelle ore di minor affluenza degli utenti alle strutture dell'Ateneo, e dovranno comunque essere ultimati entro le ore 8.00. L'Impresa dovrà avvisare almeno con sette giorni di anticipo il Responsabile Tecnico e il responsabile del Servizio Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro.

I trattamenti dovranno essere effettuati da personale abilitato secondo le norme vigenti, con attrezzature idonee e dotate di marchio CE, garantendo la totale e uniforme bagnatura dell'area, della vegetazione o delle superfici da trattare.

L'eventuale inefficacia dei trattamenti sarà valutata dal Responsabile Tecnico, avvalendosi degli esperti dell'Ateneo, il quale per accertate negligenze dell'Impresa, si riserva il diritto di chiedere la ripetizione dei trattamenti, senza oneri per il Committente e eventuali danni per quanto non realizzato nei tempi concordati