



COMUNE DI QUARTU SANT'ELENA

Provincia di Cagliari

SETTORE TUTELA DELL'AMBIENTE SERVIZI TECNOLOGICI E MANUTENZIONI

SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA DI AREE A VERDE PUBBLICO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE I SPECIFICAZIONI E PRESCRIZIONI TECNICHE

IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO
(Ing. Luca Baccara)

IL PROGETTISTA
(Ing. Fernando Mura)

IL DIRIGENTE
(Dott. Ing. Fernando Mura)

Dicembre – 2018

Capitolo 1

**CONSISTENZA DELL'APPALTO
OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO**

Art. 1 – Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto il servizio di manutenzione ordinaria di aree adibite a verde pubblico di proprietà del Comune di Quartu Sant'Elena, di qualunque tipologia e dimensione esse siano, meglio elencate negli elaborati grafici di progetto e nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte II.

Art. 2 – Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo del servizio di manutenzione ordinaria di aree adibite a verde pubblico e contemplate nel presente capitolato e soggetto a ribasso in sede di gara, ammonta ad € 1.756.973,51 oltre l'IVA nelle forme di legge, di cui € 0,00 (ZERO) oneri non soggetti a ribasso, finalizzati all'eliminazione dei rischi da interferenze ai sensi del D.Lgs. 81/2008, art. 26, comma 5.

Il corrispettivo complessivo, come determinato in seguito all'offerta presentata in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che alcuna delle parti contraenti per il medesimo servizio possa invocare alcuna verifica sulle quantità o sul valore ad esso attribuito, e comprende tutti gli oneri, nessuno escluso, per dare perfettamente espletati tutti i servizi affidati e descritti nel **"Capitolato Speciale d'Appalto Parte I e Parte II"**.

Il prezzo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, non ha efficacia negoziale e, allo stesso modo, non hanno efficacia negoziale le quantità indicate negli elaborati progettuali, in quanto ai sensi dell'Art. 43 della L.R. 13 marzo 2018 n. 8 (obbligo di sopralluogo) resta in capo all'offerente l'esame e la verifica preventiva sulla congruità delle voci e delle quantità oggetto dell'appalto, nonché ogni altra valutazione in relazione all'assunzione dei rischi derivanti dalla corretta formulazione dell'offerta.

Art. 3 – Durata dell'appalto

La durata dell'appalto è stabilita in mesi 18 decorrenti dalla data riportata nel verbale di consegna del servizio, fatta salva l'applicazione dell'istituto della proroga e/o del rinnovo come descritto al successivo Art. 135 e 136.

Capitolo 2

DESIGNAZIONE DEL SERVIZIO

Art. 4 – Designazione delle lavorazioni e degli interventi costituenti il servizio

Per quanto attiene alle attività e agli interventi costituenti il servizio, fatte salve le più dettagliate e precise indicazioni contenute nel presente **"Capitolato Speciale d'Appalto Parte I e Parte II"** e quelle ancor più particolareggiate che saranno impartite all'atto esecutivo dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto, l'oggetto dell'Appalto riguarda la manutenzione ordinaria con piena assunzione di responsabilità sui risultati delle seguenti attività:

- **A) Servizio di manutenzione ordinaria consistente nello svolgimento delle seguenti operazioni:**

LAVORAZIONE – 1 –

Asportazione dei rifiuti: qualunque tipologia di RSU o ad essi assimilati, nessuna esclusa per forma e dimensione, presenti su tutte le aree scoperte, prati, aiuole, camminamenti o vialetti nonché lo svuotamento dei cestini portarifiuti e la sostituzione dei sacchetti di raccolta ove questi elementi costituissero parte accessoria delle aree oggetto del presente capitolato, compreso il trasporto e lo smaltimento presso l'ecocentro comunale.

LAVORAZIONE – 2 –

Diserbo: camminamenti e piazzali comunque pavimentati – intervento manuale e/o meccanico, comprese le operazioni di pulizia.

LAVORAZIONE – 3 –

Concimazione: La lavorazione comprende la concimazione di esercizio dei tappeti erbosi, compresa la fornitura e lo spandimento uniforme del concime con carrello dosatore e/o a mano.

LAVORAZIONE – 4 –

Superfici prative: Mantenimento entro uno sviluppo di cm. 5/7 mediante sfalcio, rifilatura dei cigli e dei camminamenti tangenti esternamente ed internamente le zone verdi compreso il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta presso l'ecocentro comunale.

LAVORAZIONE – 5 –

Realizzazione aiuole fiorite miste o monospecifiche con avvicendamento quadrimestrale. Piantagioni, diserbo, coltivazioni e reintegro del necessario, mediante specie vegetali reperibili nel mercato al momento della sostituzione e comunque secondo campionario costituito da un minimo di tre diverse specie di fioriture e previa approvazione del Direttore dell'esecuzione del servizio. Nella lavorazione è compresa la rimozione delle fioriture precedentemente poste a dimora,

LAVORAZIONE – 6 –

Siepi: contenimento a mezzo potatura sui tre lati in forma libera e/o obbligata e relative opere colturali complementari.

LAVORAZIONE – 7 –

Arbusti e Cespugli: contenimento a mezzo potatura e relative opere colturali complementari.

LAVORAZIONE – 8 –

Alberature: controllo e reintegro tutori e ancoraggi di qualsiasi natura e conformazione compresa fornitura materiali e smaltimento risulta.

LAVORAZIONE – 9 –

Alberature: potatura di contenimento di alberi, in qualunque luogo ubicati, compreso il taglio dei rami non più vegeti, lo smaltimento materiali di risulta, da eseguirsi su esemplari di altezza sino a mt 16.

LAVORAZIONE – 9 –

Alberature: potatura di palma *Phoneix canariensis*, in qualunque luogo ubicate, compreso il taglio delle parti non più vegete, lo smaltimento materiali di risulta, da eseguirsi su esemplari di altezza dello stipite sino a mt 2,50.

LAVORAZIONE – 10 –

Impianti irrigui: azionamento, controllo, riparazione degli impianti e opere tecnologiche connesse, impianti per aspersione e a goccia, esclusi i danneggiamenti e malfunzionamenti per atti vandalici.

LAVORAZIONE – 11 –

Apertura e chiusura cancelli - Custodia. Parco G. Matteotti – Parco Europa – Parco A. Parodi.

LAVORAZIONE – 12 –

Abbattimenti: abbattimento alberi non più vegeti, degradati e/o senescenti, di qualsiasi specie e dimensione e in qualunque luogo del territorio comunale ubicati, escluso il genere *Phoenix* e altre palmacee, compreso lo smaltimento del materiale di risulta, compreso ogni onere e la fornitura di ogni materiale necessario per dare la lavorazione eseguita a regola d'arte. Eradicazione parziale.

LAVORAZIONE – 13 –

Irrigazione di soccorso: da eseguirsi a partire dal 01/09 al 31/10, mediate la somministrazione di almeno 40 litri di acqua per pianta, distribuiti al piede della stessa, comprensivo di ogni onere necessario per l'approvvigionamento e la distribuzione. Punto di fornitura acqua a carico del committente, ubicato all'interno dell'area alberata o nelle immediate vicinanze al fine di utilizzare un tubo gomma.

LAVORAZIONE – 14 –

Aree incolte: Mantenimento di superfici con cotico naturale erboso, di qualunque dimensione mediante sfalcio, **SENZA RACCOLTA** del materiale di risulta il trasporto e lo smaltimento presso l'ecocentro comunale.

LAVORAZIONE – 15 –

Controllo cotico naturale erboso: Mantenimento di superfici con cotico naturale erboso di qualunque dimensione mediante sfalcio, **CON RACCOLTA** immediata del materiale di risulta, compreso il trasporto e lo smaltimento presso l'ecocentro comunale.

LAVORAZIONE – 16 –

Banchine e cunette stradali: decespugliamento anche in presenza di acqua stagnante.

LAVORAZIONE – 17 –

Disinfestazione aree sgamba mento cani trattamento da eseguirsi preferibilmente a partire dal 01/05 al 30/09 con insetticida concentrato emulsionabile per uso professionale in campo civile.

LAVORAZIONE – 18 –

Diserbo chimico totale con erbicida registrato e autorizzato per tale impiego, da eseguirsi su superfici comunque pavimentate. Intervento completo e comprensivo di ogni attrezzo, compresa la raccolta e lo smaltimento del materiale disseccato presso l'ecocentro comunale.

- **B) Servizi Opzionali** - Servizio di manutenzione ordinaria e/o Servizio di manutenzione straordinaria, incluse le aree sistemate a verde che venissero acquisite al patrimonio comunale durante lo svolgimento dell'appalto e che l'Amministrazione Comunale – a suo insindacabile giudizio – riterrà opportuno di affidare alla stessa Ditta aggiudicataria del presente appalto.
Il corrispettivo relativo ai Servizi Opzionali verrà valutato a misura e/o a corpo, in funzione degli interventi autorizzati dalla S.A. e ordinati dal Direttore dell'esecuzione del contratto e regolarmente eseguiti dalla Ditta aggiudicataria, secondo i prezzi determinati con le modalità indicate al successivo Art. 130 e depurati del ribasso percentuale offerto in sede di gara sull'importo posto a base d'asta.

Art. 5 – Ulteriori designazioni per lo svolgimento del servizio

Per lo svolgimento del servizio oggetto del presente appalto, l'appaltatore è tenuto a garantire la consistenza di manodopera necessaria per il perfetto adempimento di tutte le prestazioni richieste e previste nel presente appalto, prevedendo l'applicazione dei CCNL di settore di cui all'art. 51 del D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81. In particolare il riferimento è al

Contratto Provinciale di Lavoro (CPL) degli operai agricoli e florovivaisti della città metropolitana di Cagliari e del Sud Sardegna valido per il triennio 2016/2019 e stipulato tra le associazioni di categoria e dalle OO.SS più rappresentative.

In relazione alla tipologia di servizio, ai sensi e per gli effetti di cui all'Art. 23 comma 16 del D.Lgs. 50/2016 l'onere per la manodopera viene stimato in misura pari al 64,63%. Pertanto, ai sensi dell'art. 50 del D.Lgs. 50/2016 le prestazioni contrattuali riguardano un servizio ad alta intensità di manodopera.

Il costo del lavoro viene stimato in base agli elementi che compongono il costo orario di ciascun profilo professionale applicando un divisore pari a 1.604, ottenuto sottraendo, prudentemente, al monte ore annuo il tasso di assenza medio dal lavoro per ferie, festività, malattia, infortunio, gravidanza ecc.

		AREA 1		AREA 2		AREA 3	
		LIVELLO VI	LIVELLO V	LIVELLO IV	LIVELLO III	LIVELLO II	LIVELLO I
		EX SPECIALIZZATO SUPER B	EX SPECIALIZZATO SUPER A	EX SPECIALIZZATO	EX QUALIFICATO SUPER	EX QUALIFICATO	EX COMUNE
A	COSTO DI RIFERIMENTO MEDIO	€ 17,69	€ 17,21	€ 16,60	€ 16,17	€ 15,25	€ 13,20
B	MAGGIORAZIONE PER SPESE GENERALI (15%)	€ 2,65	€ 2,58	€ 2,49	€ 2,42	€ 2,29	€ 1,98
C	COSTO EFFETTIVO DELL'ORA LAVORATA (A+B)	€ 20,34	€ 19,79	€ 19,10	€ 18,59	€ 17,54	€ 15,18
D	MAGGIORAZIONE PER UTILE D'IMPRESA (10%)	€ 2,03	€ 1,98	€ 1,91	€ 1,86	€ 1,75	€ 1,52
TOTALE euro		€ 22,37	21,77	€ 21,01	€ 20,45	€ 19,29	€ 16,70

In dipendenza dell'appartenenza del territorio comunale fra le zone svantaggiate, essendo il medesimo delimitato ai sensi della Direttiva CEE 75/268 del 28 aprile 1975 e inserite negli elenchi allegati alle Direttive n. 75/273/CEE e n. 84/167/CEE, agli effetti delle norme di previdenza ed assistenza sociale ivi comprese quelle relative all'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, le aziende, potendo considerare a tutti gli effetti lavoratori agricoli dipendenti gli operai assunti a tempo indeterminato o determinato che effettuano lavori e servizi di sistemazione e di manutenzione agraria e forestale, (ivi compresa, pertanto, l'attività di abbattimento o taglio di piante), di imboscamento, di creazione, sistemazione e manutenzione di aree a verde, godono delle agevolazioni fiscali di cui alla Legge 31 marzo 1979, n. 92.

Art. 6 – Variazioni alle lavorazioni costituenti il servizio

Ciascuna delle quantità delle superfici e delle essenze vegetali oggetto di intervento come indicate nel documento denominato "Capitolato Speciale d'Appalto Parte II" potrà subire variazioni in + o in - sino al limite del 5% senza che ciò comporti alcuna variazione del corrispettivo contrattuale. Variazioni in + o in - superiori al 5% e per la sola parte eccedente tale percentuale, determineranno una corrispondente variazione dell'importo contrattuale che sarà quantificata applicando alle relative quantità i prezzi determinati secondo le modalità indicate al successivo Art. 130, depurati del ribasso percentuale offerto in sede di gara sull'importo posto a base d'asta.

Capitolo 3

MATERIALI

QUALITÀ, PROVENIENZA ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Art. 7 – Qualità e provenienza dei materiali

I materiali occorrenti per lo svolgimento del servizio proverranno da quella località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, a insindacabile giudizio del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando il Direttore dell'Esecuzione del Contratto avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta, a suo giudizio insindacabile, non idonea per gli interventi da porre in essere, l'appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente dislocati in altra sede a cura e spese dello stesso appaltatore.

Art. 8 – Materiali accessori

Per "materiali accessori" resta acquisita la seguente definizione:

– Materiali accessori = tutti i materiali a supporto ed a latere del materiale botanico, e così come di seguito specificati.

Terra vegetale da apporto

Le caratteristiche della terra vegetale da apporto dovranno essere idonee alla natura delle opere da realizzare in relazione alle situazioni oggettive e condizioni locali, ai fini di permettere un normale sviluppo biologico delle essenze vegetali.

La terra vegetale da apporto dovrà quindi:

1. essere omogenea;
2. presentare un pH standard pari a 6.5 / 6.8, salvo specificità progettuali richiedenti pH di valori diversi;
3. essere monovalente umifera con una percentuale di humus non inferiore al 12%;
4. contenere macro e micro elementi in quantità non inferiori alla mineralità standard e alla mineralità assimilabile standard;
5. presentare una salinità non superiore ai limiti della salinità media;
6. essere esente da sostanze inquinanti, nonché da radici, da trovanti di qualsiasi genere, da ogni altro materiale grossolano o inadatto alla crescita biologica e da ogni specie di malerbe;
7. presentare uno scheletro:
 - inferiore al 5% per destinazioni a tappeti erbosi
 - inferiore al 10% per le altre destinazioni a verde.

Se non proveniente dall'area di cantiere, la terra vegetale da apporto sarà prelevata dallo strato superficiale attivo di appezzamenti coltivati o prativi opportunamente scelti, con profondità di prelievo non superiore di norma a 30 cm, a meno che analisi di laboratorio dimostrino la piena bontà o quanto meno la facile ed economica correggibilità delle caratteristiche fisico

chimiche degli strati più profondi.

Terra artificiale

In casi assolutamente eccezionali, e tali riconosciuti dal Direttore dell'esecuzione del contratto, in cui non sia possibile l'approvvigionamento di terra vegetale da appezzamenti coltivati o prativi, l'appaltatore potrà fornire terreno di medio impasto artificialmente realizzato del tipo monoprevalente umifero – H2/S2

(argilla = 22%, sabbia = 58%, calcare = 8%, humus = 12%) con tutte le caratteristiche fisico chimiche prima indicate.

Terricci, terricci speciali, terriciati

I terricci, i terricci speciali e i terriciati dovranno possedere tutte le caratteristiche di loro propria definizione (di bosco, di erica, di castagno, etc.) e provenire esclusivamente da ditte specializzate nel settore o, in alternativa, da siti preliminarmente approvati dal Direttore dell'esecuzione del contratto.

Materiali drenanti

I materiali da utilizzare per la formazione di strati drenanti dovranno presentare :

1. assenza assoluta di percentuali argillose;
2. granulometria variabile per strati in funzione anti intasamento.

Concimi

Tutti i concimi organici da impiegarsi dovranno provenire soltanto da siti e fornitori preventivamente autorizzati dal Direttore dell'esecuzione del contratto.

Tutti i concimi chimici da impiegarsi dovranno essere di marca nota sul mercato ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica portante titolo dichiarato e le istruzioni d'uso di sicurezza. Il titolo, o percentuale in peso, sarà riferito alle seguenti forme chimiche dell'elemento fertilizzante apportato:

1. per l'azoto, l'azoto elementare (N)
2. per il fosforo, l'anidride fosforica (P_2O_5)
3. per il potassio, l'ossido di potassio (K_2O)
4. per il calcio, la calce viva (CaO).

In particolare i concimi chimici complessi ternari NPK (azoto, fosforo e potassio) dovranno soddisfare la direttiva CEE 18.12.1975, e quindi presentare:

5. titolo complessivo minimo = 20% (N + P_2O_5 + K_2O)
6. titolo minimo di ciascun elemento = 3% (N)
5% (P_2O_5)
5% (K_2O).

La scelta e l'impiego dei concimi dovrà rispettare la legislazione e i regolamenti vigenti in materia.

Fitofarmaci

Tutti i fitofarmaci (fisiofarmaci, diserbanti e antiparassitari) dovranno essere di marchio noto sul mercato ed essere certificati dal Ministero della Salute per l'utilizzo in ambito urbano, forniti nei contenitori originali e sigillati di fabbrica, questi riportanti chiaramente le seguenti indicazioni specifiche:

1. nome commerciale;
2. formulato commerciale (polvere, liquido, granuli, etc.);
3. principio attivo (sostanza chimica efficace nel trattamento);
4. classe tossicologica (1.a, 2.a, 3.a o 4.a);
5. istruzioni ed avvertenze (norme precauzionali, natura del rischio, informazioni mediche, uso-modalità-dosi di impiego, compatibilità, rischi di nocività);
6. estremi di registrazione presso il Ministero della Sanità.

La scelta e l'impiego dei fitofarmaci dovranno rispettare la legislazione e i regolamenti vigenti in materia.

Tutorame

I pali tutori da utilizzarsi per fissare le alberature e i baso ramificati dovranno:

1. essere adeguati, per diametro e altezza, alle dimensioni delle essenze tutande in maniera da assicurarne la duratura verticalità;
2. essere diritti e scortecciati, e con il piede appuntito;
4. avere la parte destinata entro terra resa imputrescibile a mezzo di impregnamento da prodotti chimici appropriati o a mezzo di bruciatura superficiale, salvo l'utilizzo di pali di legno preimpregnati industrialmente.

Le legature per solidarizzare le piante ai tutori dovranno essere in materiale elastico (nastri di plastica, di gomma, etc.) affinché la crescita vegetativa possa essere seguita evitandosi strozzature al tronco.

Per le legature resta espressamente vietato l'impiego di filo di ferro.

Le guarnizioni di protezione della corteccia, su cui operare le legature, dovranno essere di tipo gommoso.

Materiali accessori per chirurgia arboricola

I cavi dovranno essere qualitativamente del tipo galvanizzato rotondo o galvanizzato di acciaio dolce e completi di minuteria (bulloni ad occhiello dotati di rondelle e dadi, viti ad occhiello, docce e morsetti ad U).

I perni dovranno essere di acciaio dolce e completi di minuteria (rondelle romboidali e dadi).

I cavi e i perni dovranno essere della migliore qualità corrente in commercio.

I prodotti chimici da impiegarsi in chirurgia arboricola (tessuto protettivi, legno preservanti, cresci inibitori, ceppo eliminanti, cavo occludenti, antitranspiranti, pasta per tronchi) dovranno essere di marca nota sul mercato ed essere forniti nei contenitori originali di fabbrica portanti le istruzioni d'uso di sicurezza.

I cavo ricoprenti dovranno essere della migliore qualità corrente in commercio, e possedere tutte le caratteristiche di idoneità all'uso.

I puntelli di legno naturale, di legno modellato e di metallo da impiegarsi per la puntellatura, nonché le cravatte in ferro e le corde metalliche complete di tenditori da impiegarsi per gli ancoraggi, dovranno essere della migliore qualità corrente in commercio e possedere tutte le caratteristiche e requisiti di resistenza per l'idoneità all'uso.

Art. 9 – Materiale botanico

Per “materiale botanico” resta acquisita la seguente definizione:

– **Materiale botanico** = tutti i materiali vegetali per il verde urbano e cioè le piante (alberature, baso ramificati, vegetali monodimensionali, piante erbacee, piante d'acqua), i semi e le zolle erbose.

Tutto il materiale botanico occorrente per le opere a farsi, da fornire e mettere in opera, proverrà da quei vivai che l'appaltatore riterrà di sua convenienza e che indicherà preventivamente al Direttore dell'esecuzione del contratto.

Tutto il materiale botanico dovrà essere stato coltivato esclusivamente a scopo ornamentale, e pertanto dovrà essere della migliore qualità secondo gli standards correnti di mercato, di particolare valore e non presentare anomalie.

In particolare le piante dovranno essere in ottime condizioni vegetative, secondo il seguente standard:

1. a sviluppo robusto, non denunciante una crescita troppo rapida nè stentata;
2. esenti da lesioni, malformazioni e deformazioni, infestioni, fisiopatie, malattie virali, malattie crittogamiche e malattie da animali;
3. con massa fogliare sufficiente;
4. a forma regolare e con portamento estetico di valore, non difettoso nè irregolare;
5. con apparato radicale sano, ben accestito e sviluppato, riccamente dotato di piccole radici e capillari freschi ed esente da tagli non cicatrizzabili;
6. in possesso di tutte le caratteristiche botaniche proprie della specie di appartenenza.

Tutte le piante dovranno essere fornite nel genere, specie, varietà o cultivar richiesti, ed etichettate per gruppi omogenei con cartellini indeperibili riportanti la classificazione botanica.

Resta espressamente vietata la sostituzione di piante da parte dell'appaltatore, a meno che non si appalesi e venga dimostrata la oggettiva irreperibilità di alcune specie, nel qual caso il Direttore dell'esecuzione del contratto, previa autorizzazione scritta da parte del Dirigente del Settore Ambiente, proporrà all'appaltatore la sostituzione con piante simili ed analogicamente equipollenti a quelle originarie.

Tutto il materiale botanico dovrà essere trasportato dai vivai di origine con tutte le attenzioni e precauzioni necessarie ad evitare allo stesso qualsiasi danno o nocimento, ed essere trattato fino alla definitiva messa a dimora con tutte le cautele e cure possibili per l'ottima riuscita delle operazioni di impianto. Particolarmente per le piante fornite in topa o a radice nuda:

7. per le *alberature* dovranno essere osservati i tempi codificati fra il prelievo in vivaio e la messa a dimora in cantiere o la sistemazione in vivaio provvisorio (48 ore) e quelli fra il prelievo in vivaio provvisorio e la messa a dimora in cantiere (24 ore);
8. per i *baso ramificati*, vegetali monodimensionali, piante erbacee e piante d'acqua dovrà essere osservato il tempo non superiore alle 48 ore fra il prelievo in vivaio e la messa a dimora in cantiere.

L'appaltatore resta obbligato, in caso di superamento obbligato dei detti termini temporali, alla copertura degli apparati radicali con idoneo materiale mantenuto sempre umido contro i disseccamenti fino alla messa a dimora.

Oltre le prescrizioni riportate in testa al presente articolo, le alberature, i baso ramificati, i vegetali monodimensionali, le piante erbacee, le piante d'acqua, i semi e le zolle erbose dovranno osservare altresì quelle di seguito riportate.

Alberature

Le alberature dovranno:

1. presentare il tronco rettilineo, integro, senza branche concorrenti, senza rami per tutta l'altezza dell'impalcatura, ed esente da qualsiasi ferita, cicatrici, segni da urti, scorstecciature, ustioni, necrosi o disseccamenti;
2. presentare una chioma ben formata e ramificata, regolare, uniforme, a proiezione grosso circolare a terra (ad eccezione delle alberature con chioma a forma cespugliata), di densità volumica costante e quindi senza vuoti o lacune nella massa fogliare, ed in perfetto equilibrio vegetativo;
3. per le alberature da fornire innestate, il soggetto e la marza dovranno essere tassativamente della specie e varietà indicate; le alberature formanti nella zona d'innesto degli antiestetici tumori, dovranno avere l'innesto al piede del tronco;
4. aver subito tutte le operazioni di buona tecnica codificate per l'espianto (potatura preliminare, sradicamento, etc.) ed i necessari trapianti e cure in vivaio quali standards minimali codificati richiesti; il tutto certificato dalla dichiarazione accompagnatoria di origine controllata e garantita rilasciata dal vivaista di origine;
5. le essenze sempreverdi dovranno essere fornite con topa, le essenze spoglianti potranno essere fornite anche a radice nuda (ad eccezione del *Tamarix* che richiederà invece sempre la topa); tutte le essenze di 2^a forza, sia sempreverdi che spoglianti, dovranno essere fornite con la topa;
6. tutte le essenze arboree, sia sempreverdi che spoglianti, sia di 1^a che di 2^a forza, ad eccezione del *Pinus*, potranno in alternativa essere fornite in vaso;
7. per le essenze da fornirsi in topa, il pane di terra dovrà essere ben imballato con apposito involucro di tela juta, paglia et similia ben stretto e aderente contro i disgregamenti.

Le alberature fornite dovranno rispondere alle specifiche dimensionali di cui al grado vegetativo d'impianto in ordine alle seguenti grandezze da considerare tutte o in parte conformemente alle caratteristiche proprie delle diverse specie:

- a) altezza totale, misurata dal colletto alla cima della chioma tenuta libera;
- b) altezza d'impalcatura, misurata dal colletto alla branca più bassa;
- c) circonferenza del tronco, misurata a 1 metro dal colletto;
- d) diametro della chioma, misurato in corrispondenza dell'impalcatura per le conifere e per chiome a forma ombrellifera, della proiezione a terra per i palmizi e per chiome a forma pendula, della massima ampiezza per chiome a forma cespugliata, ai 2/3 dell'altezza totale per tutte le altre alberature;
- e) densità della chioma, misurata come numero minimo di rami su ogni 50 cm di branca.

Baso ramificati

I baso ramificati dovranno:

1. presentare la massa fogliare della chioma ben formata e regolare, a densità volumica costante, sviluppantesi fin dalla base, e

- in perfetto equilibrio vegetativo;
2. presentare all'altezza del colletto un minimo di 3 ramificazioni principali;
 3. le essenze sempreverdi dovranno essere fornite con topa ben stretta, le essenze spoglianti potranno essere fornite anche a radice nuda (ad eccezione del Tamarix);
 4. tutti i baso ramificati, sia sempreverdi che spoglianti, potranno in alternativa essere forniti in vaso.

I baso ramificati forniti dovranno rispondere alle specifiche dimensionali di cui al grado vegetativo d'impianto in ordine alle seguenti grandezze:

Arbusti

- a) altezza, misurata come media delle singole altezze delle ramificazioni principali, richieste in numero minimo, a partire dal colletto e fino all'estremità delle stesse;
- b) numero ramificazioni principali, conteggiate come numero minimo all'altezza del colletto.

Cespugli e arbusti cespugliosi

- a) diametro del cespo, misurato in corrispondenza della proiezione a terra del cespo stesso;
- b) numero ramificazioni principali, conteggiate come numero minimo all'altezza del colletto.

Vegetali monodimensionali

I vegetali monodimensionali dovranno:

1. essere forniti di preferenza in vaso. In subordine le essenze sempreverdi in topa, le spoglianti anche a radice nuda;
2. le rampicanti, sarmentose e ricadenti dovranno presentare almeno 2 getti;
3. le tappezzanti dovranno presentare almeno 3 getti.

I vegetali monodimensionali forniti dovranno rispondere alle specifiche dimensionali di cui al grado vegetativo d'impianto in ordine alle seguenti grandezze:

- a) lunghezza, misurata come media delle singole lunghezze dei getti, richiesti in numero minimo, a partire dal colletto e fino all'estremità degli stessi;
- b) numero dei getti, conteggiati come numero minimo all'altezza del colletto.

Piante erbacee

Le piante erbacee dovranno:

1. se annuali o biennali, e previste non da seme, essere fornite in vasetti o in contenitori alveolari;
2. se vivaci o perenni, essere fornite in vaso o in topa;
3. se bulbose, tuberose o rizomatose, essere fornite ben conservate, perfettamente sane e in quiete vegetativa; le rizomatose dovranno presentare almeno 3 gemme.

Le piante erbacee fornite dovranno rispondere alle specifiche dimensionali di cui al grado vegetativo d'impianto in ordine alle seguenti grandezze:

- a) altezza, misurata dal colletto alla cima della pianta tenuta libera (per annuali, biennali, vivaci e perenni);
- b) diametro (per bulbi e tuberi);
- c) numero delle gemme (per i rizomi), conteggiate come numero minimo.

Piante invasate e postvasate

Tutte le piante invasate, e cioè coltivate in vaso fin dal loro sviluppo iniziale (vasocoltura), dovranno aver subito tutte le operazioni di buona tecnica codificate per l'invasatura e le rinvasature, il tutto certificato dalla dichiarazione accompagnatoria di origine controllata e garantita rilasciata dal vivaista d'origine.

In casi assolutamente eccezionali, e tali riconosciuti dal Direttore dell'esecuzione del contratto, le piante potranno essere fornite anche "postvasate", e cioè poste in vaso dopo il loro sviluppo in piena terra. In tal caso esse dovranno essere fornite "girovasate", e cioè con le radici già ulteriormente sviluppate dopo l'invasatura fino al giro del vaso e quindi col periodo critico del trapianto subito già superato, assicurandosi così alla pianta le condizioni ottimali per la definitiva messa a dimora in cantiere.

Tutte le piante invasate e postvasate fornite dovranno rispondere alle specifiche dimensionali di cui al grado vegetativo d'impianto in ordine alle grandezze di determinazione caratteristica delle alberature, baso ramificati, vegetali monodimensionali e piante erbacee.

Piante da addobbo

Tutte le alberature e baso ramificati da utilizzarsi per fini di addobbo dovranno essere forniti esclusivamente invasati (vasocoltura), non mai postvasati, e dovranno rispondere alle specifiche dimensionali di cui al grado vegetativo d'impianto in ordine alle rispettive grandezze di determinazione caratteristica con la precisazione che l'altezza totale delle essenze fornite andrà misurata comprensiva del vaso.

Esemplari di alberature e baso ramificati

Gli esemplari di alberature e baso ramificati, e cioè le migliori alberature e baso ramificati non di età giovane esistenti in commercio, oltre le prescrizioni di base di loro propria osservanza già riportate, dovranno altresì:

1. essere di particolare pregio ornamentale;
2. avere forma e portamento del massimo valore estetico;
3. essere stati all'uopo coltivati in vivaio;
4. provenire da elevata selezione in ordine allo sviluppo vegetativo standard della specie;
5. essere stati opportunamente e singolarmente preparati in vivaio con ogni massima cautela e cura finalizzate alla messa a dimora definitiva;
6. aver subito l'ultimo trapianto da non più di 2 anni;
7. essere forniti sempre in topa o in vaso;
8. essere ben vestiti dal basso (baso ramificati).

Semi

Tutti i semi dovranno:

1. essere di marchio noto sul mercato;
2. essere interi e ben maturi, e non pregerminati;

3. avere la normale dimensione e colorazione della specie e varietà di appartenenza;
 4. essere forniti nei contenitori originali riportanti la provenienza, genere, specie e varietà, grado di purezza e di germinabilità, nonché la scadenza d'uso;
 5. presentare le seguenti caratteristiche di qualità:
 - genuinità (precisa rispondenza al genere, specie e varietà richiesti);
 - germinabilità non inferiore al 95%;
 - purezza non inferiore al 98%;
 - esenzione completa da semi infestanti.
- In casi assolutamente eccezionali e tali riconosciuti dal Direttore dell'esecuzione del contratto, i semi di capacità germinativa inferiore al detto limite di norma – ma comunque mai al di sotto dell'85% – potranno essere autorizzati all'impianto dal Direttore dell'esecuzione del contratto ma con aumento quantitativo tale da assicurare i risultati attesi.
6. essere immagazzinati, fino al momento dell'impiego, in depositi freschi, aerati e non umidi contro possibili alterazioni e/o deterioramenti.
- In particolare, i semi per i tappeti erbosi dovranno altresì:
7. essere impiegati preferibilmente in miscugli di marchio noto sul mercato;
 8. essere preparati, nel caso di miscugli non reperibili in commercio o comunque da comporre in cantiere, nelle percentuali miscelative richieste alla presenza del Direttore dell'esecuzione del contratto.

Zolle erbose

Le zolle erbose dovranno:

1. essere asportate preferibilmente senza l'uso di mezzi meccanici;
2. essere trasportate e scaricate in cantiere in idonei contenitori all'uopo predisposti, e con l'impiego di adeguate protezioni fra le zolle sovrapposte;
3. presentare uno spessore di 4 cm ed essere di norma fornite in pezzatura regolare delle dimensioni di 50 x 50 cm o di 50 x 100 cm, restando espressamente vietata la fornitura di zolle arrotolate;
4. essere poste in opera immediatamente, consentendosi solo uno stazionamento massimo in cantiere non superiore alle 24 ore; ove per casi assolutamente eccezionali, e tali riconosciuti dal Direttore dell'esecuzione del contratto, tale termine di 24 ore dovesse essere superato, le zolle saranno tirate fuori dai contenitori, ricoverate in sito ombreggiato e frequentemente annaffiate fino alla messa a dimora definitiva.

Art. 10 – Materiali per impianti a rete

Irrigazione a pioggia

Tutti i materiali per l'impianto di irrigazione a pioggia, e precisamente:

Gruppo comando, costituito di:

1. sollevamento (valvola di fondo, tubazione di aspirazione in PVC o acciaio zincato, pompa, tubazione di mandata in PVC, saracinesca, valvola di scarico, misuratore di flusso, sfiato automatico);
2. filtrazione (filtro a maglia doppia);
3. fertirrigazione (serbatoio fertilizzante, pompa iniettrice, saracinesca, sfiato d'aria).

Condotte distributrici (tubazioni in PVC, elettrovalvole, valvole in PVC).

Ali irrigue (tubazioni in PVC, irrigatori retrattili), dovranno essere della migliore qualità corrente in commercio e possedere tutte le caratteristiche e requisiti strutturali di idoneità all'uopo.

Art. 11 – Materiali per lavori diversi

Superfici imbrecciate

Il pietrisco e il pietrischetto da impiegare per le superfici imbrecciate (vialetti, viali e piazzali) dovranno:

1. provenire da calcri puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, alla abrasione, al gelo;
2. avere spigolo vivo;
3. essere totalmente scevri da materie terrose, sabbia o altre materie eterogenee; solo per le manutenzioni di ricarica di pietrischetto si potrà tollerare in quest'ultimo la presenza della sola sabbia, in percentuale comunque mai superiore al 4%;
4. essere forniti nelle seguenti pezzature granulometriche:
 - pietrisco da 40 a 71 mm, per la costruzione della massicciata;
 - pietrisco da 25 a 40 mm, per il ricarico della massicciata;
 - pietrischetto da 15 a 25 mm, per la copertura superficiale.

Materiali edili e stradali

I materiali per le opere edili e stradali, da realizzarsi nell'ambito e nell'indotto dell'area dell'intervento a verde urbano, dovranno rispondere alle specifiche prescrittive previste nei capitolati speciali afferenti tali tipi di lavori.

Art. 12 – Prove sui materiali – Analisi di laboratorio

In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove, analisi, esperienze e assaggi sui materiali da impiegarsi o impiegati (su questi ultimi finalizzati altresì all'accettazione dei lavori eseguiti), sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio dei campioni ad istituto o laboratorio debitamente riconosciuto e scelto di comune accordo fra lo stesso appaltatore e il Direttore dell'esecuzione del contratto.

L'appaltatore sarà tenuto a pagare le relative spese agli istituti o laboratori incaricati secondo le tariffe correnti.

Dei campioni potrà anche essere ordinata la conservazione nel competente ufficio del responsabile del procedimento, previa apposizione di sigillature controfirmate dal Direttore dell'esecuzione del contratto e dall'appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

Tutte le prove, analisi, esperienze e assaggi richiesti dal Direttore dell'esecuzione del contratto devono intendersi solo quale necessità minima di indagini prevalutate.

Terricci, terricci speciali, terricciati

Non saranno di norma sottoposti ad analisi i terricci, terricci speciali e terricciati provenienti da ditte specializzate nel settore.

Materiali drenanti

Saranno di norma sottoposti ad analisi per accertare l'assenza di percentuali argillose.

Concimi

Non saranno di norma sottoposti ad analisi i concimi chimici, in quanto la loro fornitura viene richiesta esclusivamente entro gli involucri originali di fabbrica.

Per i concimi organici, il campione rappresentativo di ogni sito di provenienza sarà analizzato in ordine alla seguente determinazione: titolo degli elementi fertilizzanti riferito alle forme chimiche N per l'azoto, P₂O₅ per il fosforo, K₂O per il potassio, CaO per il calcio.

Fitofarmaci

Non saranno di norma sottoposti ad analisi i fitofarmaci, in quanto la loro fornitura viene richiesta esclusivamente entro i contenitori originali e sigillati di fabbrica.

Materiali accessori per chirurgia arboricola

I cavi e perni, e le corde metalliche per ancoraggi saranno di norma sottoposti a prove di trazione.

I prodotti chimici non saranno di norma sottoposti ad analisi, in quanto la loro fornitura viene richiesta nei contenitori originali di fabbrica.

Piante, tappeti erbosi, zolle erbose

Le piante ed i tappeti erbosi, nonché le zolle erbose, saranno di norma sottoposti agli esami fitosanitari seguenti.

Esami abiopatologici, tendenti ad individuare le malattie originate da agenti non viventi (fisiopatie) e cioè:

1. climatopatie;
2. otopatie;
3. idropatie-igropatie;
4. chemiopatie;
5. trofopatie;
6. traumopatie.

Esami biopatologici, tendenti ad individuare le malattie originate da agenti viventi (biopatie) e cioè:

1. malattie da competizione di malerbe;
2. malattie virali;
3. malattie crittogamiche;
4. malattie da parassiti animali.

Gli esami fitosanitari si articoleranno fondamentalmente in:

Analisi sintomatologica, comprendente lo studio delle alterazioni degli organi colpiti nonché lo studio delle alterazioni funzionali subite dalle piante.

Studio eziologico, deterministico delle cause di insorgenza e di diffusione della malattia.

Terapia e profilassi, deterministiche delle possibilità di cura e di prevenzione della malattia.

Semi

Campionatura. Il campione rappresentativo, di peso non inferiore a 300 gr, sarà ottenuto dal mescolamento di n. 5 subcampioni diversi prelevati da ogni lotto fornito non superiore a 10 q.li. Il numero minimo di campioni sarà pertanto pari a $N_{min} = \text{peso totale fornitura (q.li)} / 10 \text{ q.li}$

Analisi di laboratorio. Ciascun campione sarà analizzato separatamente secondo i "Metodi Ufficiali di Analisi dei Semi" emanati dal Ministero dell'agricoltura e foreste in ordine alle seguenti determinazioni:

1. genuinità;
2. germinabilità;
3. purezza;
4. semi infestanti.

Non saranno di norma sottoposti ad analisi i semi forniti in contenitori integri, sigillati e garantiti dal produttore.

Materiali per impianti a rete e lavori diversi

Le prove e/o analisi di laboratorio sui materiali per impianti a rete (irrigazione, acqua potabile, fogna bianca, illuminazione) e per lavori diversi (edili, stradali) saranno di norma quelle afferenti tali tipi di lavori.

Art. 13 – Accettazione dei materiali

Tutti i materiali, prima dell'impiego, dovranno essere sottoposti al Direttore dell'esecuzione del contratto per l'accettazione e la conseguente autorizzazione alla loro posa in opera.

Capitolo 4

CATEGORIE DI LAVORO

MODALITÀ ESECUTIVE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

IMPIANTISTICA

TERRENI, CARATTERISTICHE

Art. 14 – Terreno di medio impasto – Classificazione strutturale

Per "terreno di medio impasto" colturalmente idoneo al verde urbano resta acquisita la seguente definizione:

– **Terreno di medio impasto** = terreno attivo con scheletro inferiore al 10%, costituito di elementi minerali provenienti dal disgregamento delle rocce e di elementi organici provenienti da avanzi vegetali e animali decomposti (humus), nelle seguenti percentuali al netto della parte scheletrica:

- a) Argilla = 22% (A) (n.c.)
 b) Sabbia = 60% (S)
 c) Calcare = 8% (C) ($\varnothing = 0.2 \div 2.0$ mm)
 d) Humus = 10% (H).

La suddetta definizione di terreno di medio impasto si riferisce a terreni in cui l'argilla (A) sia presente allo stato non colloidale (n.c.), ed il calcare sia presente con diametro di pezzana compreso fra 0.2 mm e 2.0 mm e cioè n  finemente suddiviso n  in pezzatura grossolana.

Con riferimento alla composizione strutturale standard del terreno di medio impasto, i terreni restano classificati "a prevalenza 1", "a prevalenza 2", "a prevalenza 3".

Art. 15 – Terreni a prevalenza 1

Si suddividono in:

- A) *Monoprevalenti argillosi*, se la struttura fisica presenta una maggiore percentuale della sola argilla rispetto allo standard. Questi restano siglati in maniera che sia chiara la percentuale assoluta di argilla in pi  rispetto allo standard nei confronti delle complementari percentuali assolute in meno degli altri elementi (lo scapito).

Un terreno con A=30%, S=55%, C=5%, H=10% sar  siglato con A_8/S_5C_3 : l'8% in pi  di argilla rispetto allo standard   a scapito del 5% in meno, sempre rispetto allo standard, di sabbia, e del 3% in meno di calcare. L'humus, assente dalla sigla,   quindi standard.

- B) *Monoprevalenti sabbiosi*, se la struttura fisica presenta una maggiore percentuale della sola sabbia rispetto allo standard. Siglatura ut supra.

$S_{10}/A_5C_3H_2$ = terreno monoprevalente sabbioso con percentuale del 10% in pi  di sabbia a scapito del 5% in meno di argilla, del 3% in meno di calcare e del 2% in meno di humus, e quindi un terreno con A=17%, S=70%, C=5%, H=8%.

- C) *Monoprevalenti calcarei*, se la struttura fisica presenta una maggiore percentuale del solo calcare rispetto allo standard. Siglatura ut supra.

C_7/S_7 = terreno monoprevalente calcareo con percentuale del 7% in pi  di calcare a scapito del 7% in meno di sabbia, argilla e humus standards, e quindi un terreno con A=22%, S=53%, C=15%, H=10%.

- D) *Monoprevalenti umiferi*, se la struttura fisica presenta una maggiore percentuale del solo humus rispetto allo standard. Siglatura ut supra.

H_5/A_3S_2 = terreno monoprevalente umifero con percentuale del 5% in pi  di humus a scapito del 3% in meno di argilla e del 2% in meno di sabbia, calcare standard, e quindi un terreno con A=19%, S=58%, C=8%, H=15%.

Art. 16 – Terreni a prevalenza 2

Si suddividono in:

- A) *Argillo sabbiosi*, se la struttura fisica presenta maggiori percentuali rispetto allo standard sia dell'argilla che della sabbia, ma con preponderanza della prima. Questi restano siglati in maniera che siano chiare, non le singole percentuali assolute in pi  e in meno dei componenti, bens  i corrispondenti incrementi e decrementi relativi.

Un terreno con A=26.4%, S=69.0%, C=2.4%, H=2.2% presentando i seguenti incrementi e decrementi relativi :

$$- A = (26.4 - 22.0)/22 = +20\%$$

$$- S = (69.0 - 60.0)/60 = +15\%$$

$$- C = (8.0 - 2.4)/8 = -70\%$$

$$- H = (10.0 - 2.2)/10 = -78\%$$

sar  siglato con $A_{20}S_{15}/C_7H_{78}$. Ci  perch , pur l'argilla presentando una percentuale assoluta in pi  del 4.4% (26.4 - 22.0) inferiore a quella afferente la sabbia pari al 9.0% (69.0 - 60.0), il terreno sar  del tipo argillo sabbioso (e non sabbio argilloso) in quanto ai fini del comportamento fisico chimico e quindi della classificazione resta determinante il maggior incremento relativo dell'argilla (+20%) rispetto a quello della sabbia (+15%).

Con analoga classificazione si avranno terreni:

- B) Argillo calcarei, C) Argillo umiferi, D) Calco argillosi, E) Calco sabbiosi, F) Calco umiferi, G) Sabbio argillosi, H) Sabbio calcarei, I) Sabbio umiferi, J) Umo argillosi, k) Umo sabbiosi, L) Umo calcarei.

Art. 17 – Terreni a prevalenza 3

Si suddividono in:

- A) Argillo sabbioso calcarei (a.s.c.), se la struttura fisica presenta maggiori percentuali rispetto allo standard sia dell'argilla che della sabbia e del calcare, ma con preponderanza ordinata della prima sulla seconda e della seconda sul terzo. Siglatura come per i terreni a prevalenza 2.

Con analoga classificazione si avranno terreni:

- B) Argillo sabbioso umiferi (a.s.h.)
 C) Argillo calcareo sabbiosi (a.c.s.),

Art. 18 – Classificazione colturale dei terreni

Per le finalit  colturali di verde urbano cui destinare i terreni, questi andranno suddivisi nella seguente classificazione in ordine:

1. *alla lavorabilit *, in
 - terreni pesanti e terreni leggeri
2. *al contenuto di H_2O* , in
 - terreni freschi e terreni secchi
3. *allo spessore dello strato attivo* (profondit  del suolo esplorabile dalle radici), in
 - terreni profondi e terreni superficiali
4. *alla marcata monoprevalenza strutturale*,
 - con oltre il 20% di scheletro in terreni sassosi

- con oltre il 30% di argilla in terreni argillosi
- con oltre il 70% di sabbia in terreni sabbiosi
- con oltre l'11% di calcare in terreni calcarei
- con oltre il 13% di humus in terreni umiferi.

Art. 19 – pH

Per “reazione chimica standard” o “pH standard” dei terreni resta acquisita la seguente definizione:

- **pH Standard** = valore del pH mediamente ideale per ogni tipo di coltura a verde urbano, e cioè una reazione chimica del terreno intorno alla neutralità (pH=7) ma con un giusto grado di acidità, e pertanto pari a pH = 6.5 /6.8

Detto intervallo del pH sarà assunto quale valore di riferimento, pur necessitando alcune specie di vegetali di terreni più acidi, neutri o basici.

In ordine al pH i terreni restano così classificati:

- | | |
|----------------------|---------------|
| a) fortemente acidi | pH < 6.0 |
| b) acidi | pH = 6.0 /6.5 |
| c) debolmente acidi | pH = 6.5/7.0 |
| d) NEUTRI | pH = 7.0 |
| e) debolmente basici | pH = 7.0/7.5 |
| f) basici | pH = 7.5/8.0 |
| g) fortemente basici | pH > 8.0. |

Art. 20 – Porosità – Costanti idrologiche – Stati idrici

Porosità

Per “porosità” di un terreno resta acquisita la seguente definizione:

- **Porosità** = percentuale di spazi vuoti presenti nell'unità di volume del terreno, così determinata:

$$\text{porosità} = \frac{\text{p.s.r.} - \text{p.s.a.}}{\text{p.s.r.}} \times 100$$

in cui

- p.s.r. = peso specifico reale = peso dell'unità di volume occupata solo dalle particelle solide;
- p.s.a. = peso specifico apparente = peso dell'unità di volume occupata anche dagli spazi vuoti.

L'insieme degli spazi vuoti, o pori, che costituiscono globalmente la porosità di un terreno restano così classificati:

- micropori = pori del diametro $\leq 0.2 \mu$. Trattengono fortemente l'acqua di penetrazione tenendola fissata;
- mesopori = pori del diametro $0.2 < \mu \leq 10 \mu$. Trattengono debolmente l'acqua di penetrazione mettendola a disposizione dell'apparato radicale per l'alimentazione;
- macropori = pori del diametro $\mu > 10 \mu$. Non riescono a trattenere l'acqua di penetrazione che percola verso il basso, a meno che il sottostante strato non sia impermeabile.

Costanti idrologiche

La totale o parziale occupazione dei pori da parte dell'acqua di penetrazione definisce le seguenti costanti idrologiche:

- capacità idrica massima: corrisponde all'occupazione di tutti i pori da parte dell'acqua di penetrazione, ed è pari al volume dell'intera porosità;
- capacità di campo: corrisponde all'occupazione dei micropori e dei mesopori da parte dell'acqua di penetrazione, ed è pari al volume dei micropori e dei mesopori;
- capacità igroscopica: corrisponde all'occupazione dei soli micropori da parte dell'acqua di penetrazione, ed è pari al volume dei micropori.

Stati idrici

La classificazione degli stati idrici del terreno resta definita in correlazione alla generazione fisica delle costanti idrologiche:

- stato idrico saturo: l'acqua di penetrazione occupa tutti i pori senza possibilità di percolamento verso la maggiore profondità. *L'assoluta mancanza di aria nei pori porterà all'asfissia radicale;*
- stato idrico ottimale: l'acqua di penetrazione occupa i micropori e i mesopori, percolando dai macropori in profondità verso la falda freatica. *Il terreno si trova in condizioni ottimali di contenuto di acqua e aria per l'alimentazione radicale;*
- stato idrico di appassimento: l'acqua di penetrazione si è ridotta ad occupare solo i micropori che la trattengono strettamente senza metterla a disposizione dell'apparato radicale. *Senza acqua di alimentazione la pianta appassirà.*

Art. 21 – Mineralità – Capacità di scambio cationico – Mineralità assimilabile

Mineralità

Per “mineralità” di un terreno resta acquisita la seguente definizione:

- **Mineralità** = insieme quantitativo degli elementi minerali presenti e disponibili nel terreno per l'assorbimento da parte dell'apparato radicale delle piante, e così classificati:

1. Macroelementi = elementi minerali assorbiti dalle piante in dosi maggiori. Si suddividono in:
 - a) Macroelementi principali
 - azoto (N), fosforo (P), potassio (K), calcio (Ca).
 - b) Macroelementi secondari
 - magnesio (Mg), zolfo (S), silicio (Si).
2. Microelementi = elementi minerali assorbiti dalle piante in dosi minime:
 - a) ferro (Fe), boro (B), manganese (Mn), zinco (Zn), rame (Cu).

Mineralità standard

La "mineralità standard" di un terreno di medio impasto ben dotato deve soddisfare il riferimento di tabella 1.

MINERALITÀ STANDARD	
Macroelementi principali	
• humus	10%
• carbonio organico (% di humus)	58%
• rapporto carbonio organico/azoto totale (C/N)	9/11
• fosforo	0.15÷0.30%
• potassio	0.20÷0.35%
• calcare totale (CaCO ₃ + MgCO ₃ + NaCO ₃)	8%
• calcare attivo (aliquota di calcare dotata di maggiore reattività)	12÷18%
• calcio (estremamente variabile)	n.q.
Macroelementi secondari	
• magnesio	0.2÷0.4%
• zolfo	150÷350 mg/Kg
• silicio	n.q.
Microelementi	
• Fe (ossidi di Fe libero, Fe ₂ O ₃)	1÷8%
• Fe complessato dalla sostanza organica	0.05÷0.1%
• boro	10÷70 mg/Kg
• manganese	850÷3000 mg/Kg
• zinco	50÷220 mg/Kg
• rame	20÷80 mg/Kg

Tabella 1 – Mineralità standard

Capacità di scambio cationico

Per "capacità di scambio cationico" di un terreno (c.s.c.) resta acquisita la seguente definizione:

– **Capacità di scambio cationico** = (c.s.c.) = capacità di scambio nutritivo del terreno, e cioè la capacità del terreno di cedere gli elementi nutritivi in forma ionica facilmente assorbibili dalle radici delle piante.

Viene misurata in milliequivalenti per ogni 100 g di terra fine (meq/100g).

Mineralità assimilabile

Per "mineralità assimilabile" di un terreno resta acquisita la seguente definizione:

– **Mineralità assimilabile** = trasferimento effettivo di nutrimento dal terreno alle radici delle piante coltivate dato dal combinato congiunto della mineralità, quale quantità di elementi minerali presenti, e della capacità di scambio cationico, quale capacità di cessione degli elementi minerali stessi alle radici.

Mineralità assimilabile standard

La "mineralità assimilabile standard" cui deve soddisfare un terreno di medio impasto standard mineralizzato resta consegnata nel riferimento di tabella 2.

MINERALITÀ ASSIMILABILE STANDARD	
Capacità di scambio cationico (c.s.c.)	20÷30 meq/100g
Macroelementi principali	
• azoto	2.00÷2.50°/oo
• fosforo	50÷90 mg di P ₂ O ₅ /Kg
• potassio	4÷7% di c.s.c.
• calcio	55÷75% di c.s.c.
Macroelementi secondari	
• magnesio	5÷12% di c.s.c.
• zolfo	20÷40 mg/Kg
• silicio	n.q.
Microelementi	
• ferro	160÷300 mg/Kg
• boro	0.6÷1.1 mg/Kg
• manganese	250÷320 mg/Kg
• zinco	2÷5 mg/Kg
• rame	7÷15 mg/Kg

Tabella 2 – Mineralità assimilabile

Art. 22 – Tempera

Prima di intraprendersi qualsiasi lavorazione del terreno occorrerà tenere in opportuna considerazione le seguenti caratteristiche del terreno stesso:

– **Tenacità** = resistenza che il terreno oppone alla penetrazione e all'avanzamento degli organi lavoranti.
 – **Adesività** = proprietà del terreno di aderire agli organi lavoranti.

In considerazione delle rispettive curve, in funzione dell'umidità, resta espressamente prescritto che l'esecuzione delle lavorazioni di maggiore potenza (aratura, ripuntatura, etc.) avvenga nelle condizioni di "giusta tempera", e cioè quando

l'umidità del terreno sia tale da aversi bassa tenacità e adesività non ancora alta. Le lavorazioni di minore potenza (fresatura, erpicatura, etc.) saranno eseguite con terreno più asciutto, e cioè in condizioni di tenacità e adesività contemporaneamente basse.

IMPIANTISTICA
TERRENI, RETTIFICHE

Art. 23 – Normalizzazione fisica dei terreni

I terreni poco adatti alle colture per essere eccessivamente argillosi o eccessivamente sabbiosi dovranno essere corretti nella loro struttura fisica con i seguenti interventi prescrittivi.

I terreni eccessivamente argillosi saranno corretti con colmate artificiali scaricandosi sabbia.

I terreni eccessivamente sabbiosi saranno corretti con colmate artificiali scaricandosi argilla o terre forti.

In ambedue i casi precedenti si procederà a ripetute lavorazioni per mescolare gli strati del terreno. A colmata eseguita, le quote finali raggiunte dovranno essere quelle ordinate.

I terreni argillosi saranno corretti con letamazioni e lavorazioni.

I terreni sabbiosi saranno corretti con sole letamazioni.

I terreni a carattere argilloso dovuto a presenza di argilla, pur in % inferiore o uguale allo standard ma allo stato colloidale, saranno corretti con letamazioni abbondanti e ripetute lavorazioni.

A colmata eseguita, le quote finali raggiunte dovranno essere quelle ordinate.

Art. 24 – Normalizzazione del pH

Gli interventi correttivi della reazione chimica dei terreni restano così come di seguito prescritti.

I terreni basici si correggeranno col gesso agricolo o col gesso fosfatato.

I terreni debolmente basici si correggeranno principalmente col letame, in subordine col perfosfato minerale, solfato ammonico, cloruro potassico, solfato potassico e solfato di ferro.

I terreni acidi e debolmente acidi si correggeranno con la calce, la calciocianamide, le scorie Thomas.

I quantitativi dei correttivi da somministrare ai terreni saranno sempre in funzione del pH accertato con analisi di laboratorio.

Resta prescritto che tutti i tipi di correttivi andranno sempre interrati con l'aratura.

Art. 25 – Rifosa di terra vegetale

In tutti i casi in cui la correzione fisico chimica per l'utilizzazione del terreno inidoneo in situ non risulti conveniente e/o economica, si apporterà nelle quantità necessarie terra vegetale, procurata a cure e spese dell'appaltatore, prelevata dallo strato superficiale attivo di appezzamenti coltivati o prativi con profondità di prelievo non superiore di norma a 30 cm e priva di radici, di trovanti di qualsiasi genere, di qualsiasi altro materiale grossolano o inadatto alle colture e mondata da ogni tipo di malerbe.

La terra da apporto dovrà provenire da terreni con percentuale di humus non inferiore al 12%.

In casi assolutamente eccezionali e riconosciuti tali dal Direttore dell'esecuzione del contratto in cui non sia possibile l'approvvigionamento da appezzamenti coltivati o prativi, l'appaltatore potrà fornire terreno di medio impasto artificialmente realizzato, del tipo monoprevalente umifero secondo la seguente specifica: H_2/S_2 - e cioè un terreno con A = 22%, S = 58%, C = 8%, H = 12%.

IMPIANTISTICA
TERRENI, TERRICCI

Art. 26 – Terricci

Per "terriccio" resta acquisita la seguente definizione:

– **Terriccio** = materia derivata dalla decomposizione di sostanze vegetali e animali, ridotta col tempo in un tutto terroso, omogeneo e molle, e così classificato:

1. Terricci dolci, derivati dalla decomposizione del letame di stalla principalmente, e comunque di origine animale. Si useranno essenzialmente per correggere e migliorare la fertilità degli altri terricci.
2. Terricci acidi, derivati dalla decomposizione delle diverse sostanze vegetali. Prima dell'uso dovranno essere ben decomposti ed aerati, nonché sterilizzati. Si impiegheranno principalmente i sottoelencati:
 - terriccio di bosco, derivato dalla decomposizione delle erbe e delle foglie cadute sulla superficie del terreno dei boschi, miscelate al primo strato di 5 cm di terra boschiva superficiale;
 - terriccio di brughiera o di erica, derivato dalla decomposizione dei residui delle piante di erica, ginestre e felci vegetanti sui terreni secchi, silicei e privi di calcare;
 - terriccio di castagno, costituito di materiale organico decomposto all'interno dei vecchi tronchi di castagno;
 - torba, proveniente dalla decomposizione di sostanze vegetali nell'acqua. Si userà solo quella di colore castagno rossiccio. Servirà principalmente per essere mescolata ad altre terre o terricci al fine di ottenersi più leggerezza e porosità;
 - sfagno, derivato dalla decomposizione del muschio bianco vegetante nei siti paludosi;
 - terriccio di felci, da radici di felci;
 - terriccio di foglie, dalla decomposizione di foglie, preferibilmente di bosco;
 - terriccio di faggio, derivato dalla decomposizione di foglie di faggio.

I terricci verranno utilizzati per ottenere un ambiente di crescita più adatto alle specie che si intendono mettere a dimora.

IMPIANTISTICA
LAVORAZIONI, GENERALITÀ E LAVORAZIONI DI VOLUME

Art. 27 Prescrizioni generali

Tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite regolarmente, secondo le buone regole dell'arte e con tutti gli oneri e

magisteri occorrenti e necessari per dare le lavorazioni stesse perfettamente compiute.

Tutte le lavorazioni, escluse quelle di trincea, saranno sempre eseguite per l'intero appezzamento, e mai per parti o porzioni di esso.

Art. 28 – Vangatura

L'eliminazione dal terreno di tutti i materiali inerti, contrari o impropri alla vegetazione nonché delle malerbe, sarà accuratamente eseguita manualmente ed uniformemente con la vanga, avente questa una distanza punta-staffa di 40 cm, con penetrazioni nel terreno fino alla staffa.

Fatti pervenire in superficie i sassi, le malerbe con le loro radici, e tutte le altre vegetazioni e materiali impropri, le risulteranno superficiali saranno sgomberate e allontanate su aree da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore.

Art. 29 – Aratura

Sarà accuratamente eseguita con idoneo mezzo trainante l'aratro, con ruote munite di pneumatici, di peso tale da non poter danneggiare né i viali e piazzali o comunque le zone di transito, né lo strato sottosuperficiale del terreno non interessato dallo strumento lavorante.

L'aratura sarà eseguita preferibilmente nel periodo autunnale.

La profondità della lavorazione resta prevista in costanti cm 30.

Per terreni con substrato inerte si procederà ad arature superficiali, di profondità non superiore a 20 cm.

Si avrà cura di rovesciare le strisce con regolarità di successione, senza intervallamenti, sia pur minimi, di terreno sodo. Il mezzo non dovrà danneggiare i limiti dell'appezzamento, le recinzioni, le insistenze di siepi, di arboreame e di eventuali manufatti, opportunamente ricorrendo in detti casi al completamento a mano con la vanga.

Art. 30 – Fresatura

Operazione di sminuzzamento e rimescolamento di terreni compatti o già arati, sarà accuratamente e generalmente eseguita con motocoltivatore munito di fresa, condotto a piedi, potenza del motore di 10/14 HP, profondità di lavorazione di 10/12 cm.

Particolarmente indicata per terreni sciolti e per terreni di medio impasto, utile per terreni argillosi grosso zollati. Nei casi in cui sia possibile e permesso l'uso del trattore, la profondità di lavorazione sarà di 15/20 cm.

Art. 31 – Profilatura

Secondo i profili comandati, la profilatura del terreno eliminerà tutti i tipi di avvallamenti, dossi e asperità, con carico e trasporto a rifiuto su aree da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore di tutti i materiali risultanti eccedenti.

Il lavoro sarà sempre eseguito con mezzi meccanici, a mano solo per modestissime superfici, avendo comunque cura in ogni caso di evitare danneggiamenti al verde preesistente e ai manufatti insistenti sull'appezzamento.

Il lavoro terminato porterà il terreno perfettamente profilato secondo le quote prestabilite.

IMPIANTISTICA
LAVORAZIONI DI SUPERFICIE

Art. 32 – Rastrellatura

Operazione successiva alla vangatura, la rastrellatura sarà eseguita da una prima passata col rastrellone (di n. 6 denti aguzzi intervallati di 5 cm) per sgombrare i materiali più grossolani, le malerbe con le loro radici, e ogni altro materiale inadatto alla vegetazione, e da una seconda passata di rifinitura col rastrello (di n. 12 denti intervallati di 3 cm). Le risulteranno accumulate, caricate con mezzi manuali sui mezzi di trasporto e portate allo scarico su aree da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore.

Contestualmente con la rastrellatura sarà data alla superficie del terreno la voluta baulatura e regolarizzazione in preparazione della semina, con l'assenza quindi di buche, avvallamenti e groppe, e fino ad ottenere in superficie una prevalenza di zollette del diametro di circa 2 cm così evitandosi la polverizzazione.

Art. 33 – Ercpicatura

Operazione successiva all'aratura, l'ercpicatura sarà accuratamente eseguita per rompere le zolle, estirpare le malerbe e dare una prima spianatura al terreno oltre che per interrare e rimescolare concimi e diserbanti volatili, con erpici a denti lunghi e ricurvi in avanti. Le passate saranno in *ditto* ed in *traverso* fino alla estirpazione completa delle malerbe e al raggiungimento della superficie idonea ad accogliere il seme.

Art. 34 – Estirpatura

Operazione da eseguirsi con organi lavoranti a braccio ricurvo intelaiati e portanti un piccolo vomere ai fini di scavare il suolo e sollevare le radici delle malerbe da allontanare su aree da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore.

Art. 35 – Sarchiatura

Sarà accuratamente e generalmente eseguita con la sarchiatrice, e con tante passate fino alla estirpazione completa delle malerbe e alla rottura e sminuzzatura della crosta del terreno, con tal'ultimuopo eliminandosi la capillarità superficiale e così ottenendosi l'opportuna conservazione della provvista idrica del terreno. Intorno all'arboreame, manufatti, etc., il lavoro dovrà essere completato a mano.

L'operazione di sarchiatura potrà essere anche prescritta a mano con la zappa in special modo per i terreni compatti, oppure con motocoltivatore o trattorino munito di zappette.

Art. 36 – Rullatura

Operazione da eseguirsi ai fini del livellamento superficiale, di una ulteriore riduzione della zollosità o di una riduzione dell'eccessiva sofficietà di terreni già fresati.

Particolarmente indicata per terreni asciutti o molto sciolti.

IMPIANTISTICA
LAVORAZIONI, DI PROFONDITÀ, DI RECUPERO CULTURALE E DI TRINCEA

Art. 37 – Disboscamento – Decespugliamento

Tecnica da adottarsi per recuperare terreni vergini naturali all'impianto del verde urbano.

Si procederà ad eliminare la vegetazione spontanea esistente di alberature, arbustame, cespugliame ed erbacea secondo il seguente schema operativo.

Disboscamento

Sarà effettuato con la tecnica dello sradicamento, a mezzo di pale meccaniche o paranchi manuali di adeguata potenza, e successivo allontanamento dal sito delle alberature sradicate.

Decespugliamento

Si procederà ad eliminare l'arbustame, il cespugliame e le vegetazioni erbacee a mezzo di:

1. esecuzione di *roste tagliafuoco*, realizzate sgombrandosi da ogni materiale combustibile con la zappatura o vangatura delle fasce di terreno di larghezza pari a 5.0 ml, ed eseguite sia perimetralmente all'appezzamento sia internamente allo stesso lungo riquadri di superficie non superiore ai 1.000 mq (mille) avendosi cura che le tessiture delle roste interne siano l'una parallela alla direzione del vento l'altra perpendicolare;
2. scasso del terreno per una profondità minima di 100 cm.

Per piccoli appezzamenti si potrà procedere al decespugliamento anche a mano, tagliandosi tutte le vegetazioni al colletto, accumulandole in vari punti per essere conferite in appositi cassoni da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore. Per il dissodamento del terreno si eseguirà una lavorazione di profondità pari a 50 cm.

Art. 38 – Spietramento

Tecnica da attuarsi per recuperare all'impianto del verde urbano terreni notevolmente pietrosi sia in superficie che in profondità. Secondo il seguente schema operativo si procederà a:

1. rimuovere e portare in superficie le pietre interrato con l'impiego di ripuntatori a denti;
2. rastrellatura e allontanamento del pietrame con macchine raccoglipietre, carico e relativo trasporto alle discariche a cura e spese dell'appaltatore;
3. scasso del terreno per una profondità minima di 100 cm.

IMPIANTISTICA
CONCIMAZIONE, GENERALITÀ ED IMPIEGHI STANDARDS

Art. 39 – Concimazione

L'idoneità dei concimi, sia "organici" che "chimici", resta correlata alla loro composizione in ordine ai seguenti 4 elementi nutritivi fondamentali: Azoto (N), Anidride fosforica (P_2O_5), Potassa (K_2O), Calce (CaO).

In funzione della risposta degli effetti indotti, i concimi restano classificati in:

- a) concimi ad azione pronta (p)
- b) concimi ad azione mediamente pronta (mp)
- c) concimi ad azione lenta (l)

Per il migliore e più razionale impiego di quelli maggiormente in uso valga il riferimento alle tabelle 5 e 6.

Art. 40 – Concimazione chimica

I concimi chimici *non prontamente assimilabili* dovranno essere incorporati al terreno con le lavorazioni prescritte.

I concimi chimici *prontamente assimilabili* saranno distribuiti in copertura spargendoli uniformemente sul terreno, andranno somministrati a piccole dosi e frequentemente così evitandosi dilavamenti da acque irrigue o piovane.

Nel caso di *impiego contemporaneo di più concimi chimici*, la relativa possibilità di mescolanza preventiva resta dettata dal diagramma di Bottini, di adozione internazionale.

I fertilizzanti chimici da impiegarsi dovranno essere di marca nota sul mercato ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica portante titolo dichiarato.

Stessa prescrizione resta per i concimi complessi – binari e ternari – preparati dall'industria chimica quali combinati di 2 o 3 elementi fertilizzanti (binari = NP, NK, PK; ternari = NPK); l'involucro originale della fabbrica riporterà con 3 cifre separate l'indicazione del contenuto degli elementi fertilizzanti stessi secondo gli accordi internazionali (nell'ordine, le percentuali di N, di P_2O_5 e di K_2O).

Art. 41 – Impieghi standards

Per impieghi standards dei concimi restano intesi quelli di provata efficacia nell'impianto e cura del Verde Urbano, di seguito indicati ed ai quali, quindi, normativamente fare riferimento operativo ai fini del presente Capitolato.

1. Il nitrato di soda (in sostituzione il nitrato ammonico) si userà *per le piante calcifughe e per i terreni basici o calcarei*.
2. Il nitrato di calcio *per le piante calcicole e per i terreni acidi*.
3. *Per le aiuole ed i prati* i nitrati di soda (in sostituzione il nitrato ammonico) e di calcio saranno dati in copertura in ragione di 4 gr/mq, con frequenza quindicinale durante il periodo di sviluppo delle piante.
4. Il solfato ammonico si userà *per le piante calcifughe, per i terreni basici o calcarei e per i terreni molto permeabili*. Si somministrerà alla vangatura in ragione di 25 gr/mq.
5. La calciocianamide si userà *per le colture calcicole, per i terreni poveri di calce e per i terreni acidi*. Si somministrerà alla vangatura in ragione di 25 gr/mq.
6. Il perfosfato d'ossa si userà *per le piante ornamentali*. Si somministrerà alla vangatura in ragione di 25 gr/mq.
7. Le scorie Thomas si useranno *per il rifacimento dei prati* con somministrazione di 100 gr/mq. Si useranno pure *per terreni acidi e per terreni poveri di calce*.
8. Il solfato potassico si userà *per terreni lievemente argillosi e per terreni poveri di calce*. Dosi di 20-30 gr/mq.
9. Il cloruro potassico si userà *per terreni calcarei*. Dosi di 20-30 gr/mq.

10. Il fosfato biammonico si userà *per le coltivazioni ornamentali* in dose di 15 gr/mq alla vangatura. Si potrà dare anche in copertura in dosi di 10 gr/mq, con frequenza quindicinale durante il periodo di sviluppo delle piante.
11. Il solfato di ferro si userà *per terreni con presenza di eccesso di calcare finemente suddiviso*. Si darà sciolto in acqua al 4 x 1000, o interrato in ragione di 20 gr/mq.
Tutte le dosi precedentemente indicate si riferiscono a valori medi. Per colture particolari o per speciali esigenze i quantitativi potranno essere aumentati entro il limite del 25%.
12. Colombina, pollina, guano e crisalidi saranno usati miscelati con terriccio o con sabbia, oppure macerati in acqua e miscelati nella proporzione del 40%50% con acqua di irrigazione.
13. Il pozzo nero si userà diluito in acqua nella proporzione del 30%50%.
14. Il sangue secco si userà mescolato ai terricci o sciolto in acqua in dosi minime.
15. I concimi organici ad azione lenta si useranno preferibilmente *alla messa a dimora di piante fruttifere e ornamentali*, e andranno interrati all'atto dell'impianto dell'arboreame.

Art. 42 – Prescrizioni per le concimazioni

Per le concimazioni restano di seguito prescritte le modalità richieste in ordine ai tipi di concime da impiegarsi, alle relative quantità e frequenze, ed infine alle lavorazioni del terreno:

IMPIANTISTICA
IMPIANTO DEL VERDE

Art. 43 – Verde proveniente da diversa regione botanica

Particolare attenzione sarà riservata al verde proveniente da diversa regione botanica o zona climatica, al fine di contemperarne le esigenze diverse esistenti fra la regione di provenienza e quella di impianto in ordine alla temperatura e umidità dell'atmosfera e del terreno, alle caratteristiche fisico chimiche di quest'ultimo, e alle reazioni indotte e/o dovute alla composizione gassosa dell'atmosfera, alla pioggia e alla irrigazione, e quindi allo scopo finale dell'approntamento di tutte quelle cure e cautele speciali da apportare per la ottima riuscita di ogni operazione di carattere e/o riflesso botanico.

IMPIANTISTICA
IMPIANTO DEL VERDE, ALBERATURE

Art. 44 – Alberature

Definizioni terminologiche

Per "alberatura" resta acquisita la seguente definizione:

– **Alberatura** = pianta formata da apparato radicale, tronco e chioma così sottodefiniti:

1. Apparato radicale = struttura di fondazione e di nutrizione, sviluppata e ancorata sotto terra con tutte le radici.
2. Tronco = parte strutturale a sviluppo assiale verso l'alto, dalla fine dell'apparato radicale, cui è vincolata ad incastro, fino all'inizio della chioma, che sorregge. Nel caso in cui il tronco continui a svilupparsi anche all'interno della chioma, quest'ultima sua parte assume la denominazione di "tronco branca" o "branca T".
3. Chioma = parte aerea formata da branche, rami e germogli:
 - branca = ramificazione lignificata principale costituente la struttura portante della chioma e dipartentesi dal tronco (branca primaria), da una branca primaria (branca secondaria) o da una branca secondaria (branca terziaria);
 - ramo = ramificazione lignificata secondaria della chioma, dipartentesi da branca primaria, secondaria o terziaria;
 - germoglio = ramo giovane non ancora lignificato.

Art. 45 – Espianto alberature

Le operazioni di buona tecnica per l'espianto delle alberature, finalizzato al successivo impianto, osserveranno le seguenti prescrizioni:

- a) Potatura. Preliminarmente si procederà alla potatura della chioma, perché la stessa sia ridotta proporzionalmente alla subenda riduzione dell'apparato radicale.
- b) Protezione radicale. Le essenze sempreverdi saranno espianate "sempre in toppe", conservando cioè il pane di terra. Le essenze spoglianti potranno essere espianate anche a "radice nuda", fatta eccezione per il Tamarix che richiederà invece sempre la toppe.
- c) Sradicamento. Per preparare lo sradicamento si eseguirà intorno al tronco uno scavo a corona circolare avente diametro interno d_i e larghezza l_s consegnati dal Direttore dell'esecuzione del contratto. Lo scavo avrà la profondità necessaria a superare l'apparato radicale.
- d) Espianto. Si espianterà l'alberatura con la vanga usata a mò di piede di porco.
- e) Rasatura del pane. Si raserà il pane di terra riducendolo alle dimensioni di tabella 3 avendosi buona cura di tagliare le radici tenendo il lato affilato della lama contro la parte che si elimina.
- f) Cicatrizzazione. La superficie dei tagli operati alle radici sarà trattata con preparati a base di ormoni per favorirne la cicatrizzazione.
- g) Toppatura. Il pane di terra sarà rivestito con stella di paglia, tela di iuta, canapa o materiale deperibile equivalente, comunque stretta con la massima aderenza al pane stesso al fine di evitarne il disgregamento durante il trasporto.

ESPIANTO ALBERATURE <i>(dimensionamento dell'intervento)</i>			
<i>Circonferenza pianta (cm)</i>	<i>Diametro interno scavo (d_i)</i>	<i>Larghezza scavo (l_s)</i>	<i>Diametro toppe (d_t)</i>
9	30	20	25
12	35	20	30
15	40	20	35

ESPIANTO ALBERATURE (dimensionamento dell'intervento)			
20	45	30	40
25	50	30	45
30	55	30	50

Tabella 3 – Espianto alberature – Dimensionamento dell'intervento

Art. 46 – Trapianti e cure in vivaio

Alberature di prima forza

Le essenze di prima forza, all'atto dell'espianto, dovranno aver subito in precedenza i necessari trapianti in vivaio, di cui l'ultimo da non più di 3 anni, secondo le seguenti prescrizioni:

Spoglianti

1. fino alla circonferenza di cm 15: almeno 1 trapianto;
2. oltre, fino alla circonferenza di cm 25: almeno 2 trapianti;
3. oltre, fino alla circonferenza di cm 35: almeno 3 trapianti.

Sempreverdi

1. fino all'altezza di ml.2.50: almeno 1 trapianto;
2. oltre, fino all'altezza di ml 3.50: almeno 2 trapianti;
3. oltre, fino all'altezza di ml 5.00: almeno 3 trapianti.

Alberature di seconda forza

Per le essenze di seconda forza, o cosiddette di "pronto effetto", e cioè di età superiore alle precedenti ma fino ad un massimo di 40 anni, si osserveranno per l'espianto le seguenti ulteriori prescrizioni:

- a) Potatura. La chioma sarà preliminarmente potata nella sua struttura con tagli di diametro non superiore a $\varnothing_{max} = 8$ cm.
- b) Trapianti in vivaio. Dovranno aver precedentemente subito i necessari trapianti in vivaio, di cui l'ultimo da non più di 4 anni, in maniera tale che i tagli da operare alle radici non superino il diametro $\varnothing_{max} = 3.5$ cm, ad eccezione del cipresso ($\varnothing_{max} = 2$ cm) e del Pinus pinea ($\varnothing_{max} = 5$ cm).
- c) Toppa. L'espianto avverrà sempre in toppe, sia per le sempreverdi che per le spoglianti, che dovranno così essere fornite ed impiantate.
- d) Pane di terra. Il pane di terra dovrà essere mantenuto assolutamente integro, evitandone il disgregamento durante il trasporto e fino all'impianto, all'uopo utilizzando anche legature metalliche per le toppe.
- e) Cicatrizzazione. Sui tagli, operati sia alle radici che alla chioma, saranno immediatamente spalmati prodotti cicatrizzanti.

Art. 47 – Dichiarazione di origine controllata e garantita

Per ogni fornitura, all'appaltatore resta prescritta l'esibizione al Direttore dell'esecuzione del contratto, propedeutica all'impianto dell'arboreame fornito, di idonea dichiarazione del vivaista di origine attestante che la partita fornita ha subito i necessari trapianti e cure in vivaio nonché tutte le operazioni di espianto in precedenza descritte.

Art. 48 – Trasporto alberature

Per tutto quanto concernente il trasporto dell'arboreame, l'appaltatore prenderà tutte le precauzioni e osserverà tutte le attenzioni necessarie affinché le piante siano traslocate in cantiere nelle migliori condizioni possibili, avendo cura in particolare che il trasferimento avvenga a mezzo di autocarri su cui le piante siano sistemate in modo tale che ramificazioni e corteccia non subiscano danni e che le zolle siano protette contro la frantumazione da sobbalzi e/o da peso delle sovrastanti essenze, e che il tutto sia coperto da teloni protettivi.

Il tempo frapposto fra il prelievo in vivaio e la messa a dimora in cantiere, o la sistemazione in vivaio provvisorio, sarà non superiore alle 48 ore. Il tempo frapposto fra il prelievo in vivaio provvisorio e la messa a dimora in cantiere sarà non superiore alle 24 ore.

Nel caso che per accertati motivi di forza maggiore le piante dovessero superare i detti limiti di 48 e 24 ore prima della messa a dimora, gli apparati radicali dovranno essere coperti con idoneo materiale mantenuto sempre umido per evitarne l'essiccamento.

L'appaltatore è comunque tenuto ad avvertire il Direttore dell'esecuzione del contratto, con almeno 5 giorni di anticipo, della consegna in cantiere o della sistemazione in vivaio provvisorio dell'arboreame.

Art. 49 – Impianto alberature

Le operazioni di buona tecnica per l'impianto delle alberature osserveranno le seguenti prescrizioni:

- a) Dimensioni della buca. La larghezza L e la profondità P della buca saranno pari ad almeno 2 volte il diametro della toppe d_t o del volume radicale nudo, con un minimo dimensionale pari a 70 x 70 x h 70 cm.
- b) Scavo. Lo scavo delle buche sarà fatto recuperando l'eventuale strato superiore di terreno vegetale da riutilizzarsi per il successivo riempimento. Il materiale ritenuto inidoneo dal Direttore dell'esecuzione del contratto dovrà essere portato a rifiuto su aree da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore. In caso di insufficienza del terreno recuperato in situ, si provvederà alla rifosa di altra terra vegetale nelle quantità necessarie.
- c) Drenaggio con o senza marmitta. In caso di terreni fortemente argillosi, ai fini di evitarsi il pericolo di ristagni di acqua nel fondo della buca con conseguente acquisizione da parte del terreno di riempimento di caratteristiche sortumose (mortalità per la pianta), occorrerà portare il fondo della buca ad una profondità doppia di quella standard prescritta con un minimo di 120 cm e fognare in profondità con uno strato di h = 50 cm di mattoni forati o pietrame 4 a 7 cm separato dalla terra sovrastante da un feltro di "tessuto non tessuto". Se il terreno presenta adeguata pendenza il fondo fognato sarà collegato verso l'esterno del pendio da idonea canaletta di deflusso ("marmitta di scarico").
- d) Pali tutori. Prima di piantare si lavorerà la terra del fondo della buca con la vanga e sarà conficcato, sempre sul fondo e per almeno 30 cm di profondità, il palo tutore della pianta previamente appuntito: esso sarà verticale per piante a radice nuda, inclinato per piante con zolla. Per essenze di ragguardevoli dimensioni, o per zone particolarmente ventose, sarà necessaria

- la predisposizione di 3 pali tutori inclinati a cono verso il tronco della pianta ('capra'), le cui basi ove non allocabili nel fondo della buca saranno ancorate solidalmente a dei picchetti di castagno conficcati nel piano campagna con efficacia di contrasto.
- e) Ripassatura dell'apparato radicale. L'apparato radicale sarà ripassato con buona forbice, al fine di eliminarsi le radici rotte, scortecciate o slabbrate.
- f) Impianto. L'impianto dell'essenza arborea avverrà previo riempimento parziale della buca con terra vegetale, posa dell'essenza a radice nuda o in topa (evitandone con ogni cura il disgregamento, e tagliando al colletto il materiale deperibile di imballo aprendolo poi sui fianchi senza rimuoverlo da sotto il pane), riempimento definitivo della buca con terra vegetale, avendo comunque nel complesso cura che tutte le suddette operazioni portino il colletto dell'alberatura a filo del piano campagna. Nel caso che per il riempimento delle buche sia prevista e prescritta terra concimata con concimi organici e/o chimici, questi dovranno essere ben mescolati alla terra, evitandosi però con ogni cura di concimare quella a contatto del volume radicale nudo o del pane con un franco di 6 cm.
- g) Legatura provvisoria. Legatura lenta e provvisoria al palo tutore, alla metà del tronco.
- h) Primo annaffiamento. Abbondante primo annaffiamento che farà calare la pianta di circa 6/8 cm, così conseguendosi il suo assestamento definitivo.
- i) Legatura definitiva. Legatura definitiva al tutore con nastri elastici, previa interposizione di idonea guarnizione in gomma.
- j) Sconcatatura. Esecuzione, sul terreno a piè di colletto, di idonea sconcatatura per i futuri annaffiamenti.
- k) Potatura di formazione. Si procederà alla potatura di formazione della chioma, rispettandosi il portamento naturale e le caratteristiche specifiche delle essenze, fatta eccezione per le sempreverdi resinose che saranno solo mondate del secco e dei rami spezzati o danneggiati. I tagli di potatura di diametro \geq maggiore di 1.5 cm dovranno essere immediatamente protetti con prodotti cicatrizzanti.
- l) Antitraspiranti. Irrorazione con preparati antitraspiranti nelle dosi prescritte, fatta eccezione per le conifere.
- m) Transitorio vegetativo. Dopo il primo annaffiamento occorrerà dare pochissima acqua fino alla ripresa della vegetazione, tempo in cui si dovrà intervenire di nuovo con acqua abbondante.
- n) Freddo. Tutte le suddette operazioni di impianto restano tassativamente vietate in presenza di latente pericolo di gelate.

Art. 50 – Idoneità stagionale

L'impianto delle essenze sarà eseguito in inverno, durante il riposo vegetativo, con preferenza per il periodo di fine inverno immediatamente prima del risveglio della vegetazione al fine così di risparmiare alle piante – già provate dal trapianto – i freddi invernali e di ridurre il tempo intercorrente tra il trapianto e la ripresa vegetativa, intervallo durante il quale per la diminuita resistenza biologica è maggiore il pericolo di attacchi parassitici e saprofitici.

Sempreverdi

Le essenze sempreverdi dovranno essere fornite con topa, e dovranno essere messe a dimora rispettando le seguenti priorità:

- preferibilmente nel mese di aprile
- in subordine nel mese di ottobre
- in terz'ordine da novembre a marzo.

Spoglianti

Le essenze a foglia caduca potranno essere fornite anche a radice nuda, ad eccezione del Tamarix, e dovranno essere messe a dimora rispettando le seguenti priorità:

- a) a radice nuda
- preferibilmente nel mese di marzo;
 - in subordine da ottobre a febbraio;
 - in terz'ordine in aprile-maggio, ma con l'obbligo dell'inzavardatura a mezzo di rivestimento dell'apparato radicale con pasta poltigliosa costituita di 2 parti di argilla grassa, 1 parte di sterco bovino, 10 gr/lit di solfato di rame e acqua di impasto, al fine di conferire alle radici l'umidità necessaria per la futura vegetazione
- b) in topa
- preferibilmente da ottobre ad aprile;
 - in subordine da maggio a settembre, ma con l'obbligo della preliminare immersione in acqua per 24 ore del pane di terra topato al fine di facilitare l'assorbimento dei successivi annaffiamenti,

Palme

Le palme saranno fornite in topa e l'impianto sarà eseguito durante il periodo di riposo vegetativo, e quindi tassativamente:

- preferibilmente nel mese di luglio;
- in subordine nel mese di agosto.

IMPIANTISTICA IMPIANTO DEL VERDE, BASO RAMIFICATI

Art. 51 – Baso ramificati – Arbusti, arbusti cespugliosi, cespugli

Per "baso ramificati" restano definiti i seguenti vegetali:

- **Arbusto** = pianta legnosa, ramificata fin dalla base con almeno 3 ramificazioni, e sviluppantesi in altezza fino a 4 ml.
- **Cespuglio** = pianta legnosa o semilegnosa, ramificata fin dalla base con almeno 3 ramificazioni, e sviluppantesi sul terreno a cespo grosso emisferico di altezza fino a 4 ml.
- **Arbusto cespuglioso** = arbusto che si presta, per natura o per potatura, ad essere allevato a cespuglio.

I baso ramificati spoglianti restano così sottoclassificati:

- spoglianti i.p.p. = *inverno primaverili potandi* = baso ramificati che emettono i loro fiori sui rami dell'anno precedente e la

- loro fioritura avviene a fine inverno primavera. Necessitano obbligatoriamente di essere potati quando la loro fioritura è ultimata lasciandosi solo alcune gemme, ai fini di così provocarsi l'emissione dei nuovi rami che fioriranno a fine inverno primavera dell'anno successivo;
- spoglianti i.p.s. = *inverno primaverili spuntandi* = baso ramificati come i precedenti, con la differenza che la potatura si riduce solo a qualche spuntatura;
 - spoglianti e.a.p. = *estivo autunnali potandi* = baso ramificati che emettono i loro fiori sui rami dell'annata e la loro fioritura avviene dall'estate all'autunno. Necessitano obbligatoriamente di essere potati durante il periodo di riposo e precisamente quando non siano più a temersi eventuali gelate tardive, ai fini così di provocarsi l'emissione di nuovi rami e conseguentemente di ottenersi una abbondante fioritura;
 - spoglianti e.a.s. = *estivo autunnali spuntandi* = baso ramificati come i precedenti, con la differenza che la potatura si riduce solo a qualche spuntatura.

Art. 52 – Impianto dei baso ramificati

Le operazioni di buona tecnica per l'impianto dei baso ramificati osserveranno le seguenti prescrizioni:

- a) Idoneità stagionale. L'impianto delle essenze sarà eseguito in inverno, durante il riposo vegetativo, con preferenza per il periodo di fine inverno immediatamente prima del risveglio della vegetazione, e precisamente:
 - *sempreverdi*. Le essenze sempreverdi dovranno essere fornite con toppe, ed essere messe a dimora in *ottobre/aprile*;
 - *spoglianti*. Le essenze a foglia caduca potranno essere fornite anche a radice nuda, ad eccezione del Tamarix, e dovranno essere messe a dimora nel periodo:
 - *ottobre/maggio se a radice nuda*, ma con l'obbligo dell'inzavardatura radicale nei mesi di aprile/maggio;
 - *tutto l'anno se in toppe*, ma con l'obbligo della preliminare immersione in acqua per 24 ore del pane di terra toppato nei mesi da maggio a settembre.
- b) Dimensioni della buca. Le dimensioni della buca saranno di 50 x 50 x h 50 cm.
- c) Scavo. Lo scavo delle buche sarà fatto recuperando l'eventuale strato superiore di terreno vegetale da riutilizzarsi per il successivo riempimento. Il materiale ritenuto inidoneo dal Direttore dell'esecuzione del contratto dovrà essere portato a rifiuto su aree da procurarsi a cura e spese dell'Appaltatore. In caso di insufficienza del terreno recuperato in situ, si provvederà alla rifosa di altra terra vegetale nelle quantità necessarie.
- d) drenaggio. In caso di terreni fortemente argillosi, ai fini di evitarsi il pericolo di ristagni di acqua nel fondo della buca con conseguente acquisizione da parte del terreno di riempimento di caratteristiche sortumose (mortalità per la pianta), occorrerà portare il fondo della buca ad una profondità di 90 cm e fognare in profondità con uno strato di h = 40 cm di pietrame 4 a 7 cm separato dalla terra sovrastante da un feltro di "tessuto non tessuto".
- e) Pali tutori. Prima di piantare si lavorerà la terra del fondo della buca con la vanga e sarà conficcato, sempre sul fondo e per almeno 30 cm di profondità, il palo tutore della pianta previamente appuntito: esso sarà verticale per piante a radice nuda, inclinato per piante con zolla.
- f) Ripassatura dell'apparato radicale. L'apparato radicale sarà ripassato con buona forbice, al fine di eliminarsi le radici rotte, scortecciate o slabbrate.
- g) Impianto. L'impianto dell'essenza avverrà previo riempimento parziale della buca con terra vegetale, posa dell'essenza a radice nuda o in toppe (quest'ultima da aprire sui fianchi), riempimento definitivo della buca con terra vegetale, avendo comunque nel complesso cura che tutte le suddette operazioni portino il colletto del baso ramificato a filo del piano campagna. Nel caso che per il riempimento delle buche sia prevista e prescritta terra concimata con concimi organici e/o chimici, questi dovranno essere ben mescolati alla terra, evitandosi però con ogni cura di concimare quella a contatto del volume radicale nudo o del pane con un franco di 4 cm.
- h) Legatura provvisoria. Legatura lenta e provvisoria al palo tutore.
- i) Primo annaffiamento. Abbondante primo annaffiamento che farà calare la pianta di circa 4-6 cm, così conseguendosi il suo assetto definitivo.
- j) Legatura definitiva. Legatura definitiva al tutore con nastri elastici, previa interposizione di idonea guarnizione in gomma.
- k) Sconcatatura. Esecuzione, sul terreno a piè di colletto, di idonea sconcatatura per i futuri annaffiamenti.
- l) Potatura di formazione. Si procederà alla potatura di formazione della chioma, rispettandosi il portamento naturale e le caratteristiche specifiche delle essenze.
- m) Antitraspiranti. Irrorazione con preparati antitraspiranti nelle dosi prescritte.
- n) Transitorio vegetativo. Dopo il primo annaffiamento occorrerà dare pochissima acqua fino alla ripresa della vegetazione, tempo in cui si dovrà intervenire di nuovo con acqua abbondante.
- o) Freddo. Tutte le suddette operazioni di impianto restano tassativamente vietate in presenza di latente pericolo di gelate o nevicate o in presenza di terreno ghiacciato.

IMPIANTISTICA

IMPIANTO DEL VERDE, VEGETALI MONODIMENSIONALI

Art. 53 – Vegetali monodimensionali, Rampicanti, sarmentose, ricadenti, tappezzanti

Per "vegetali monodimensionali" resta acquisita la seguente definizione:

– **Vegetali monodimensionali** = vegetali lineariformi, cioè a prevalente sviluppo lungo la sola dimensione della lunghezza, e così come di seguito classificati:

Rampicanti = vegetali a fusto molto allungato e flessibile, impossibilitati a mantenersi autonomamente eretti, che si aggrappano a degli appoggi (altre piante, tutori, muri, inferriate, etc.) a mezzo di particolari organi prensili come cirri, viticci, radici avventizie, aculei, ventose, etc., oppure a mezzo di autotorsione del fusto che ne permette l'avvolgimento attorno a dei tutori.

- Sarmentose = vegetali a fusto molto allungato e flessibile, sprovvisti però di alcun organo atto a sorreggerne il fusto, e quindi

abbisognanti di appoggio e legatura a dei tutori.

- semisarmentose = sarmentose con fusto però non molto allungato.
- liane = sarmentose con fusto però eccezionalmente allungato, cordoniforme.
- Ricadenti = vegetali a fusto lungo e gracile, tendente naturalmente a ricadere verso il basso. Provvisti di tutori, possono essere utilizzati come sarmentose.
- semiricadenti = ricadenti che tendono a ricadere, però parzialmente.
- striscianti = ricadenti coltivate in piena terra, e perciò con sviluppo lungo il terreno.
- Tappezzanti = rampicanti, sarmentose, ricadenti atte a ricoprire rapidamente e completamente una superficie, sia orizzontale che verticale.

Art. 54 – Impianto dei vegetali monodimensionali

Le operazioni di buona tecnica per l'impianto dei vegetali monodimensionali osserveranno le seguenti prescrizioni:

- a) Idoneità stagionale. L'impianto avverrà sempre durante il periodo di riposo vegetativo, ossia in autunno inverno. In caso di impedimento dovuto a presenza di neve o gelo in detto periodo, l'impianto sarà spostato in primavera utilizzando unità coltivate in vaso.
- b) Dimensioni della buca. Le dimensioni della buca saranno di 40 x 40 x h 40 cm.
- c) Drenaggio. In caso di terreni fortemente argillosi, e quindi con pericolo di ristagni di acqua nel fondo della buca con conseguente acquisizione da parte del terreno di riempimento di caratteristiche sortumose (mortalità per la pianta), occorrerà portare il fondo della buca ad una profondità di 70 cm e fognare in profondità con uno strato di h = 30 cm di pietrame 4 a 7 cm separato dalla terra sovrastante da un feltro di "tessuto non tessuto".
- d) Impianto. L'impianto del vegetale monodimensionale avverrà previo riempimento parziale della buca con terra vegetale (5 cm), su questa del letame maturo (5 cm), altra terra vegetale (5 cm), posa dell'essenza a radice nuda (spoglianti) o in toppe (sempreverdi), riempimento definitivo della buca con terra vegetale ben mista a letame, annaffiamento a fondo, legatura al tutore o a sostegno già esistente (per rampicanti e sarmentose) distanziato di 3 cm dalla parete con nastri sufficientemente elastici da poter seguire l'accrescimento della pianta, protezione finale con superiore strato di paccime (5 cm).

IMPIANTISTICA

IMPIANTO DEL VERDE, PIANTE ERBACEE

Art. 55 – Piante erbacee

Annuali, Biennali, Vivaci, Perenni, Bulbose, Tuberose, Rizomatose

Per "piante erbacee" resta acquisita la seguente definizione:

– **Piante erbacee** = genericamente tutte le piante di consistenza non legnosa, e così come di seguito classificate:

- Annuali = erbacee che nascono, fioriscono e muoiono in un arco temporale non superiore a 1 anno.
- Biennali = erbacee che nascono, fioriscono e muoiono in un arco temporale non superiore a 2 anni, nel primo producendo foglie e nel secondo fiori.
- Vivaci = erbacee aventi fusto che muore ogni anno, ma nuovamente rivegetanti dalle radici perenni.
- Perenni = erbacee che si rinnovano ogni anno mantenendosi sempre verdi.
- Bulbose, Tuberose, Rizomatose = erbacee perenni che, per esigenze colturali, vengono periodicamente espantate e ripiantate.

Art. 56 – Impianto delle piante erbacee

Le operazioni di buona tecnica per l'impianto delle piante erbacee osserveranno le seguenti prescrizioni:

- *Annuali*. Le piante annuali andranno seminate nel periodo *da marzo a maggio* in piena terra, sotto vetro o su letto tiepido, secondo le specie.
- *Biennali*. Le piante biennali andranno seminate nel periodo *luglio agosto*, trapiantate in vivaio, messe a dimora *in autunno* ai fini della fioritura nella *successiva primavera estate*.
- *Vivaci e perenni*. Le piante vivaci e perenni andranno piantate *all'inizio dell'autunno*, in subordine nella *tarda primavera*, su terreno vangato e preparato ed in buche idonee ad accogliere senza difficoltà tutte le radici in toppe delle piantine. Le piantine cresciute in vaso potranno essere piantate *in qualunque stagione*, eccezion fatta per i periodi di gelate.
- *Bulbose, tuberose e rizomatose*. Le piante bulbose, tuberose e rizomatose andranno piantate circa *4 mesi prima del periodo di fioritura* su terreno vangato e preparato ed in fori di profondità idonea all'accoglienza.

IMPIANTISTICA

IMPIANTO DEL VERDE, SIEPI, BORDURE, AIUOLE

Art. 57 – Siepi

Per "siepe" resta definita la seguente vegetazione:

– **Siepe** = continuo botanico vegetativo arbustivo o arboreo (green continuum) a delimitazione di zone aperte, di altezza superiore a 40 cm, e così come di seguito classificato:

1. Siepi ornamentali = siepi decorative, estetiche, di contorno protagonista, a crescita educata e cioè periodicamente potate per far loro mantenere una particolare forma e profilo, e così sotto suddivise:
 - ordinarie = siepi ornamentali aventi altezza h = 0.40-2.00 m
 - sieponi = siepi ornamentali aventi altezza h = 2.00-5.00 m
 - augustee = siepi ornamentali aventi altezza h > 5.00 m
 - frangivento = (frg) = sieponi ed augustee ornamentali con ramificazioni e fogliame compatti.
2. Siepi protettive = siepi spinescenti, difensive, intricate, costituenti barriera a protezione di spazi da animali e persone, a crescita libera, senza cioè potature educative, e così sottosdivise:

- ordinarie = siepi protettive aventi altezza $h = 0.40 \div 2.00$ ml
- sieponi = siepi protettive aventi altezza $h = 2.00 \div 5.00$ ml
- augustee = siepi protettive aventi altezza $h > 5.00$ ml.

Art. 58 – Impianto delle siepi – 6° d'impianto

Norme:

- a) Impianto. Per l'impianto delle siepi si osserveranno le operazioni di buona tecnica prescritte per i baso ramificati e per le alberature, con la esecuzione, sul terreno a piè di colletto, di 2 idonei ciglietti adacquatori longitudinali (per i futuri annaffiamenti) in sostituzione della sola sconcatura.
- b) 6° d'impianto (6°i). Il 6° d'impianto fra una pianta e l'altra sarà dato dall'applicazione delle seguenti formule, tranne le eccezioni riguardanti particolari esigenze botaniche o finalità progettuali nei quali casi i valori ricavati rivestiranno solamente carattere orientativo:
- siepi ad 1 fila
 - *ordinarie* ($h = 0.40-2.00$ ml): $6^{\circ}i = 0.25h + 0.1 =$ (ml) ($0.20 < 6^{\circ}i < 0.60$)
 - *sieponi* ($h = 2.00-5.00$ ml): $6^{\circ}i = 2h/15 + 1/3 =$ (ml) ($0.60 < 6^{\circ}i < 1.00$)
 - *augustee* ($h = 5.00-30.00$ ml): $6^{\circ}i = 3h/125 + 0.88 =$ (ml) ($1.00 < 6^{\circ}i < 1.60$)
 - siepi a 2 o 3 file

Le piante saranno impiantate a triangolo equilatero occupandone i vertici. Il lato del triangolo, che costituirà il 6° fra due piante, sarà pari a quello della fila semplice aumentato del 50% e cioè:

 - *ordinarie* ($h = 0.40-2.00$ ml): $6^{\circ}i = 1.5(0.25h + 0.1) =$ (ml) ($0.30 < 6^{\circ}i < 0.90$)
 - *sieponi* ($h = 2.00-5.00$ ml): $6^{\circ}i = 1.5(2h/15 + 1/3) =$ (ml) ($0.90 < 6^{\circ}i < 1.50$)
 - *augustee* ($h = 5.00-30.00$ ml): $6^{\circ}i = 1.5(3h/125 + 0.88) =$ (ml) ($1.50 < 6^{\circ}i < 2.40$)

Art. 59 – Bordure – Impianto e tipi

Per "bordura" resta definita la seguente vegetazione:

– **Bordura** = continuo botanico vegetativo erbaceo, semilegnoso o legnoso a delimitazione di aiuole, di $h < 40$ cm.

Norme:

- a) Impianto. Le operazioni di buona tecnica per l'impianto delle bordure osserveranno le seguenti prescrizioni:
- *sezione della trincea*. La sezione della trincea sarà = 25 x 25 cm.
 - *impianto*. L'impianto dei vegetali avverrà previo riempimento parziale della trincea con letame maturo (3 cm), su questo terra vegetale (3 cm), posa dell'essenza, riempimento definitivo della trincea con terra vegetale, annaffiamento a fondo, protezione finale con superiore strato di paccime (3 cm).
- b) Tipi. Si useranno principalmente le "semilegnose" e le "legnose nane"

Art. 60 – Impianto delle aiuole

Le operazioni di buona tecnica per l'impianto delle aiuole osserveranno le seguenti prescrizioni:

- a) Vangatura. Vangatura del terreno con contestuale monatura delle malerbe e di qualsiasi altro materiale improprio o inadatto alla vegetazione.
- b) Concimazione. Spandimento dei concimi prescritti e nuova rivangatura per l'interramento degli stessi.
- c) Baulatura. Baulatura della superficie del terreno eseguita a scendere dal centro verso la periferia dell'aiuola ai fini di ottenersi principalmente il miglior effetto estetico della fioritura oltre che di agevolarsi lo scolo delle acque piovane.
- d) Disegno dell'aiuola. Disegno dell'aiuola con l'individuazione delle file di piantagione.
- e) 6° d'impianto. Segnatura del 6° d'impianto che tenga nel dovuto conto lo sviluppo futuro delle piante in maniera che l'apparato fogliare ricopra, una volta cresciuto, il terreno con uniformità, così evitandosi sia un eccessivo contatto fra le piante sia un loro diradamento.
- f) Tavolato. Predisposizione di idoneo tavolato, su cui operare per l'impianto, ad evitarsi eccessivi costipamenti del terreno lavorato.
- g) Distribuzione. Distribuzione delle piante sull'aiuola, sia se fornite in vaso sia in toppe.
- h) Piantagione. Piantagione partendo dal centro verso la periferia a mezzo di scavo di buca col trapiantatoio, idonea ad accogliere la lunghezza radicale della pianta (svasatura della pianta, se fornita in vaso, senza spargimento sul terreno del drenaggio del vaso se indeperibile), messa a dimora verticale, ricopertura con terra e calzata della buca, formazione di piccola sconcatura. Il tutto ottenendosi il colletto a fior di terra.
- i) Annaffiamento. Immediato annaffiamento con getto d'acqua nebulizzato.

Nel caso di impianto di aiuole con piante da ricoverarsi a fine fioritura, si procederà alla piantagione delle piante con tutto il vaso avendosi l'accortezza di mantenere orizzontali (e non inclinati) i bordi dei vasi, e, nel caso di piante coltivate in terricci speciali, di tenere i bordi stessi di 1 cm fuori terra così ad evitarsi il mescolamento del terriccio col terreno circostante.

IMPIANTISTICA

IMPIANTO DEL VERDE, TAPPETI ERBOSI

Art. 61 – Impianto tappeto verde

Premesso che la formazione del prato avverrà solo dopo la messa a dimora di tutte le piante arboree e baso ramificative previste, nonché dopo l'esecuzione delle eventuali opere murarie e la posa in opera delle attrezzature di arredo, le operazioni di buona tecnica per l'impianto del tappeto verde osserveranno le seguenti prescrizioni:

Preparazione

- a) Profilatura. Profilatura del terreno per evitarsi ristagni di acqua e darsi le opportune pendenze, con l'eventuale esecuzione di drenaggi ove necessari.
- b) Correzione. Per terreni sabbiosi si spargerà torba in ragione di 40 Kg / 100 mq. Per terreni argillosi si spargerà sabbia di fiume in ragione di 2.5 mc / 100 mq.

- c) Lavorazione. Lavorazione del terreno, per una profondità di 20 cm, con la quale sminuzzarsi uniformemente e finemente il terreno stesso.
- d) Concimazione. Concimazione, contemporanea alla lavorazione, preferibilmente con letame bovino in ragione di 40 Kg / 10 mq integrato con concimi chimici ternari in ragione di 10 Kg / 100 mq.
- e) Compattazione. Leggera rullatura di compattazione.
- f) Riposo. Riposo del terreno per un tempo non inferiore ai 30 gg onde non pregiudicarsi la possibilità di eliminare le malerbe eventualmente nel frattempo nate.
- g) Irrigazione. Irrigazione pre semina, in particolare per quelle autunnali.

Semina

- h) Idoneità stagionale. La semina si farà rispettando le seguenti priorità:
 - *preferibilmente nel primo autunno*
 - *in subordine a fine inverno inizio primavera, oppure a fine estate.*
- i) Mezzi di semina. Per congrue superfici si userà idonea e apposita seminatrice. Per superfici modeste si farà la semina a mano (spaglio). In tal'ultimo caso, la semina avverrà in 2 direzioni perpendicolari, ed al seme sarà preliminarmente mescolata sabbia fine per ottenere distribuzioni più uniformi e regolari.
- j) Interramento seme. La profondità di interramento del seme non dovrà mai essere superiore a 5 mm.
- k) Rullatura. Dopo la semina si eseguirà una leggerissima rullatura, a terreno secco, per ottendersi una migliore adesione seme-terreno a fini germinativi.
- l) Irrigazione. La prima irrigazione seguirà immediatamente la semina, così evitandosi formazioni di crosta.
- m) Formiche. Contro l'eventuale infestazione da formiche si darà al seminato una soluzione al 2% di preparato tipo Formiclor.

Fallanze

Le fallanze saranno prontamente eliminate a mezzo di risemine localizzate, eseguite queste lavorandosi preliminarmente ed energicamente la superficie con rastrellone a denti aguzzi, ed annaffiandosi subito dopo. Resta comunque espressamente prescritto che alla presa in consegna delle opere da parte della Stazione appaltante sarà preteso che le erbe del prato coprano regolarmente e uniformemente il terreno, con assenza quindi di punti di addensamento o diradamento, nel qual'ultimo caso saranno ancora a carico dell'appaltatore le risemine localizzate.

Art. 62 – Miscugli di semi standards

Elenco dei miscugli base di semi ai quali è normalmente riconosciuto un impiego standard per la formazione di tappeti erbosi in un ampio ventaglio di condizioni, salvo modifiche agli stessi dettate da accertate incompatibilità, ed ai quali fare principale riferimento optativo ai fini del presente Capitolato:

1. *Miscuglio per tappeti ornamentali della migliore qualità.* Sarà costituito di:

- Festuca rubra commutata 80%
- Agrostis tenuis 20%.

2. *Miscugli per tappeti ornamentali ordinari.* Saranno costituiti di Festuca rubra commutata + Festuca rubra rubra + Agrostis tenuis nelle seguenti percentuali:

- Festuca rubra commutata: da 20% a 45%; Festuca rubra rubra: da 25% a 35%; Agrostis tenuis: da 10% a 18% + una quarta specie fra le seguenti nella percentuale a fianco di ciascuna indicata:
 - Poa trivialis: da 8% a 12%; Poa pratensis: da 33% a 37%; Festuca ovina duriuscula: da 38% a 42%; Lolium perenne varietà migliorate: da 28% a 32%.

3. *Miscugli per tappeti generico rustici.* Saranno costituiti di:

- Lolium perenne varietà migliorate: da 28% a 32%; Festuca rubra commutata: da 18% a 22%; Festuca rubra rubra: da 18% a 22%; Agrostis tenuis: da 8% a 12%; Poa pratensis: da 18% a 22%; oppure di
- Lolium perenne: da 8% a 12%; Festuca rubra commutata: da 32% a 38%; Agrostis tenuis: da 13% a 17%; Poa trivialis: da 23% a 27%; Poa pratensis: da 13% a 17%.

4. *Miscuglio per tappeti su pendii e scarpate.* Sarà costituito di:

- Festuca rubra commutata: da 28% a 32%; Festuca rubra littoralis: da 42% a 48%; Phleum pratense: da 3% a 7%; Agrostis tenuis: da 18% a 22%.

Art. 63 – Zolle erbose

Per il rapido inerbimento delle superfici a prato, o inerbimento a "pronto effetto", si impiegheranno zolle erbose secondo le specifiche tecniche richieste e sotto prescritto controllo e approvazione preventiva da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto dei campioni e, nel caso di richiesta della cotica naturale, anche dei siti di prelievo.

Le zolle erbose saranno di norma fornite in pezzatura regolare, quadrata o rettangolare, delle dimensioni di 50 x 50 x h 4 cm o di 50 x 100 x h 4 cm in idonei contenitori di protezione, restando espressamente vietata la fornitura di zolle arrotolate.

Le zolle saranno poste in opera immediatamente, consentendosi solo uno stazionamento massimo in cantiere non superiore alle 24 ore. Ove per casi assolutamente eccezionali ed accertati dal Direttore dell'esecuzione del contratto tale termine di 24 ore dovesse essere superato, le zolle saranno tirate fuori dai contenitori, ricoverate in sito ombreggiato e frequentemente annaffiate.

Le operazioni di buona tecnica per l'impianto del tappeto verde a pronto effetto con zolle erbose osserveranno le seguenti prescrizioni:

1. *Preparazione:*

- a) idoneità stagionale. Da ottobre a febbraio, evitandosi periodi di pioggia o gelo;
- b) profilatura. Profilatura del terreno per evitarsi ristagni di acqua e dare le opportune pendenze, con l'eventuale esecuzione di drenaggi ove necessari;
- c) concimazione. Concimazione con:
 - perfosfato in ragione di 70 gr/mq, oppure con:
 - miscela composta di:

– perfosfato 30gr + farina di ossa 25gr + cornunghia 25gr + solfato di potassio 8 gr/mq.
Il concime dovrà essere ben amalgamato al terreno a mezzo di rastrello.

2. *Messa a dimora:*

- d) stendimento. Stendimento delle zolle sul terreno con accostamento ben ravvicinato e sfalsandosi le file (per scarpate e terreni in pendio, ancoraggio delle zolle al terreno con picchetti di legno);
- e) terriccio. Spargimento superiore di uno strato di terriccio composto di terra vegetale + sabbia + torba + concime in ragione di 1.5 Kg/mq, e con particolare riguardo al riempimento dei vuoti fra le zolle;
- f) compattazione. Compattazione a mezzo di leggera rullatura o, in alternativa, di battitura;
- d) bordatura. Esecuzione di tagli perimetrali verticali per ottenersi un bordo netto e regolare;
- g) annaffiamento. Immediato ed abbondante annaffiamento.

IMPIANTISTICA

IMPIANTO DEL VERDE, IMPIANTI DA VASOCOLTURA

Art. 64 – Impianto ex vasocoltura

Tutte le operazioni finalizzate all'impianto di piante da vasocoltura osserveranno le seguenti prescrizioni:

- a) Dichiarazione di origine controllata e garantita. Per ogni fornitura, all'Appaltatore resta prescritta l'esibizione al Direttore dell'esecuzione del contratto, propedeutica all'impianto del materiale botanico fornito, di idonea dichiarazione del vivaista di origine attestante che la partita fornita abbia subito in vivaio tutte le cure operative codificate nel precedente articolo.
- b) Impianto. Per l'impianto andranno osservate tutte le norme operative valide per le piante coltivate in piena terra e fornite in toppe.
- c) Idoneità stagionale. Le essenze fornite in vaso dovranno essere messe a dimora rispettando le seguenti priorità:
 - Alberature:
 - sempreverdi:
preferibilmente nel mese di aprile
in subordine nel mese di ottobre
in terz'ordine da novembre a marzo
in quart'ordine nei mesi di maggio, giugno e settembre;
 - spoglianti:
preferibilmente da ottobre ad aprile
in subordine da maggio a settembre;
 - palme:
preferibilmente nel mese di luglio
in subordine nel mese di agosto
in terz'ordine nei mesi di giugno e settembre.
 - Baso ramificati:
 - sempreverdi:
preferibilmente nel periodo ottobre/aprile
in subordine nei mesi di maggio, giugno e settembre;
 - spoglianti:
tutto l'anno.
 - Vegetali monodimensionali:
preferibilmente in autunno inverno
in subordine in primavera.
 - Piante erbacee:
tutto l'anno.

SVILUPPO VEGETATIVO

ACQUA, IMPIEGO

Art. 65 – Acqua

La stazione appaltante consentirà all'appaltatore l'approvvigionamento gratuito dell'acqua per l'annaffiamento sia dalla rete di distribuzione comunale in esercizio sia da altre fonti comunali disponibili, il che assolutamente non solleva l'Appaltatore da ogni responsabilità per mancata fornitura d'acqua e per la quantità e qualità della stessa, responsabilità che pertanto resteranno espressamente a carico e rischio dell'appaltatore. Resta di conseguenza l'obbligo per l'appaltatore di accertarsi delle possibilità reali di attingere dalla rete e/o fonti comunali, della esistenza di adeguate fonti alternative quali bacini di raccolta, corsi d'acqua naturali o altri, e dell'attitudine all'impiego dell'acqua in qualsiasi modo da approvvigionarsi e da trasportarsi e distribuirsi con autocisterna o altri mezzi.

Tutte le acque per l'annaffiamento, ad eccezione di norma dell'acqua piovana e dell'acqua potabile, prima dell'impiego, saranno periodicamente sottoposte a carico dell'appaltatore ad analisi di laboratorio, ed accettate dal Direttore dell'esecuzione del contratto previa verifica della qualità biologica delle stesse.

La quantità di acqua necessaria alle piante varierà in relazione alla specie, alle fasi del periodo vegetativo, al decorso della stagione, al clima e alla natura del terreno.

In funzione della temperatura stagionale si annaffierà:

- *alla mattina, in autunno e primavera* quando la temperatura è fresca
- *alla sera (dopo il tramonto) o all'alba, in estate* quando la temperatura è elevata
- *a sentimento, in inverno.*

Sia che l'appaltatore possa usare le infrastrutture di proprietà della Stazione appaltante (impianto di irrigazione, lance, autobotti, etc.) ove esistenti e disponibili, sia che debba provvedere alla bisogna con autocisterna e relativi accessori, lo

stesso sarà tenuto ad osservare tutte le norme operative prescritte per gli annaffiamenti.

SVILUPPO VEGETATIVO
ACQUA, ANNAFFIAMENTO

Art. 66 – Annaffiamento alberature, baso ramificati e vegetali monodimensionali

Alberature e baso ramificati

Si aprirà preliminarmente idonea sconcatura intorno al colletto della pianta evitandosi con ogni cura danneggiamenti sia al tronco che alle radici. In presenza di radici affioranti in prossimità del colletto, la sconcatura sarà allargata piuttosto che approfondita. Ad avvenuto assorbimento della prima acqua, si procederà a riempire la sconcatura una seconda volta.

Trattandosi di alberature stradali l'appaltatore sopporterà l'ulteriore onere della segnaletica provvisoria per la normale regolamentazione del flusso veicolare.

Per le sconcature restano prescritte le seguenti capacità:

- a) baso ramificati: hl.1.00
- b) alberature di circonferenza fino a 30 cm: hl.2.00
- c) alberature di circonferenza oltre 30 cm: hl.2.50.

Ogni annaffiamento dovrà penetrare l'umidità nel terreno per una profondità minima di:

- 1. 45 cm per i baso ramificati
- 2. 60 cm per le alberature $D < 10$ cm
- 3. 70 cm per le alberature $D > 10$ cm.

Vegetali monodimensionali

Se disposti in filari, saranno annaffiati come le siepi e le bordure. Se disposti isolati saranno annaffiati come i baso ramificati. La profondità minima dell'umidità nel terreno dovrà essere comunque pari in ogni caso a 35 cm.

Art. 67 – Annaffiamento siepi e bordure

Si userà un tubo a lento deflusso, evitandosi così lo scorrimento superficiale con conseguente asporto del terreno e danneggiamenti ai ciglietti adacquatori.

Ogni annaffiamento dovrà penetrare l'umidità nel terreno per una profondità minima di:

- 1. 30 cm per le siepi
- 2. 20 cm per le bordure.

Art. 68 – Annaffiamento aiuole

Saranno annaffiate con le stesse modalità da usarsi per i prati qualora le foglie e i fiori delle specie non subiscano danni da umidità.

Viceversa le piante da fiore, le cui foglie e fiori verrebbero danneggiati dall'acqua, dovranno essere annaffiate singolarmente con l'annaffiatoio o con tubo a lento deflusso, evitandosi così lo scorrimento superficiale con conseguente asporto del terreno e danneggiamenti alle sconcature delle piante.

Ogni annaffiamento dovrà penetrare l'umidità nel terreno per una profondità minima di 20 cm.

Art. 69 – Annaffiamento tappeti erbosi

L'acqua sarà data opportunamente polverizzata con passaggi intervallati, in maniera che il terreno abbia il tempo di assorbire l'acqua data nel precedente passaggio, così evitandosi dispersioni per scorrimento superficiale con conseguenti danneggiamenti al terreno.

Si eviterà pure di calpestare il terreno bagnato.

Per i terreni in pendio e per le scarpate l'annaffiamento sarà operato partendo dal basso e proseguendo verso l'alto, evitandosi sempre scorrimenti superficiali.

Particolare attenzione dovrà essere riservata all'annaffiamento dei seminati, ai quali l'acqua sarà data subito dopo la semina, evitandosi per questi in maniera assoluta ogni scorrimento superficiale che, oltre a danneggiare il terreno, farebbe ammassare il seme con conseguente irregolare distribuzione dell'erba.

Ogni annaffiamento dovrà penetrare l'umidità nel terreno per una profondità minima di 10 cm.

SVILUPPO VEGETATIVO
CURE VEGETATIVE, ESPURGO

Art. 70 – Scerbatura

Dovrà essere accuratamente eseguita per estirparsi le malerbe con tutte le radici dai prati e dalle aiuole, avendosi la massima cura di evitare danni alle essenze pratensi e alle piante coltivate.

Il lavoro si eseguirà manualmente, prima della maturazione dei semi infestanti e con terreno appena umido, evitandosi l'intervento in presenza di terreno molto asciutto o bagnato, in quest'ultimo caso potendosi procedere solo se sarà possibile evitare il calpestio del coltivato.

Per i terreni argillosi si lavorerà soltanto in condizioni di giusta tempera, attendendosi pertanto lo smaltimento naturale dell'eccesso di umidità.

Si procederà all'operazione con zappa stretta, con zappetta a cuore e bidente, e strappandosi le malerbe con le mani previa accollatura di tutti i getti.

Per le malerbe che non potranno essere estirpate con le radici senza rovinare la superficie pratense si procederà, ove possibile, con la vangatura.

Le risulite saranno raccolte, caricate e trasportate a rifiuto su aree da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore.

Il lavoro sarà sempre eseguito per l'intero appezzamento, e mai per parti o porzioni di esso.

Identico procedimento di scerbatura andrà eseguito alle sconcature delle alberature, baso ramificati e vegetali

monodimensionali, nonché lungo le siepi e le bordure.

Art. 71 – Raschiatura di superfici imbrecciate

L'estirpazione delle malerbe infestanti viali e piazzali imbrecciati dovrà essere accuratamente eseguita con raschietti a spinta o con pale acciarine, evitandosi con ogni attenzione di danneggiare la massicciata sottostante il brecciolo, rifilandosi a taglio netto il bordo dei prati e/o delle aiuole lungo i limiti dei viali e dei piazzali ed, in presenza di siepi recintanti i viali e piazzali, evitandosi danneggiamenti ai ciglietti adacquatori formati a latere delle stesse siepi.

Le erbe raschiate, previa vagliatura con forcone a 6/8 denti della larghezza minima di 40 cm, saranno, sempre col forcone, caricate sui mezzi e trasportate a rifiuto su aree da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore.

La raschiatura sarà sempre eseguita per l'intero viale o piazzale, e mai per parti o porzioni di essi.

La raschiatura delle superfici imbrecciate sarà eseguita almeno 4 volte l'anno, alla fine di ogni stagione.

Art. 72 - Fitofarmaci

Per "fitofarmaco" resta acquisita la seguente definizione:

– **Fitofarmaco** = composto impiegato, in azione preventiva o curativa, a protezione delle piante contro le avversità da agenti non viventi (o abiotiche), e da agenti viventi (o biotiche).

I fitofarmaci saranno quindi impiegati contro le seguenti malattie delle piante:

1. Abiopatie, o Fisiopatie = malattie originate da agenti non viventi, e cioè dal clima, acqua/umidità, illuminazione, sostanze tossiche, squilibri nutrizionali, traumi.

2. Biopatie = malattie originate da agenti viventi, così sottosuddivise:

– biopatie da competizione = malattie originate da competizione di malerbe.

– biopatie propriamente dette = malattie originate da antagonismo parassitario di virus, parassiti vegetali (batteri e funghi), e parassiti animali (insetti, acari, nematodi, molluschi, roditori).

I fitofarmaci, in funzione della loro azione di contrasto, restano così classificati:

3. Fisiofarmaci = fitofarmaci impiegati contro le fisiopatie o abiopatie. Rientrano in questo gruppo anche quelli comunque interagenti con processi fisiologici delle piante (fisiofarmaci a latere).

4. Diserbanti = fitofarmaci impiegati contro le biopatie da competizione, e quindi contro le malerbe.

5. Antiparassitari = fitofarmaci impiegati contro le biopatie.

Resta prescritto che ogni trattamento venga eseguito in giornate senza vento.

Prima dell'impiego i fitofarmaci dovranno essere esibiti al Direttore dell'esecuzione del contratto nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica con l'indicazione delle specifiche chimiche e classe di tossicità.

Resta tassativo l'impiego di fitofarmaci di marchio noto sul mercato.

Art. 73 – Fisiofarmaci

I fisiofarmaci andranno impiegati per il controllo delle diverse alterazioni fisiologiche delle piante dovute ad avversità abiotiche, e quindi contro le seguenti fisiopatie:

a) Climatopatie, originate da squilibri climatici o atmosferici.

b) Fotopatie, originate da illuminazione anormale.

c) Idropatie, igropatie, originate da carenza o eccesso di acqua o umidità nel terreno e/o nell'aria.

d) Chemiopatie, originate da sostanze chimiche tossiche presenti nell'atmosfera, nel terreno o nelle acque.

e) Trofopatie, originate da squilibri nutrizionali in eccesso o in difetto.

f) Traumopatie, originate da nocimento meccanico.

Si useranno:

a) Fisiofarmaci ad azione specifica, contro le varie fisiopatie (integratori fogliari contro le malattie da carenza nutritiva, etc.).

b) Fisiofarmaci a latere

– cicatrizzanti, per favorirsi la cicatrizzazione dei tagli di potatura e radicali

– antitraspiranti, contro la eccessiva traspirazione; si useranno solo al momento del trapianto delle piante, eccezion fatta per le operazioni di chirurgia arboricola.

– fitoregolatori, per influenzare, accelerando, ritardando o inibendo, determinate funzioni fisiologiche delle piante.

Art. 74 – Diserbanti

I diserbanti andranno impiegati contro le biopatie da competizione, e quindi per contenere o eliminare la dannosa azione competitiva delle malerbe col controllo o la distruzione di queste ultime.

Si useranno:

– diserbanti ad azione totale per viali, piazzali, campi da gioco, e comunque per ogni spazio a fruibilità di calpestio, avendosi particolare cura di evitare danneggiamenti alle alberature ivi insistenti, sotto la proiezione delle cui chiome resta vietato il trattamento, ed alle zone a verde limitrofe;

– diserbanti ad azione selettiva per i prati e le altre zone a rilevante densità di verde impiantato, previo preciso accertamento della insensibilità delle piante da salvaguardare nei confronti degli stessi.

Art. 75 – Antiparassitari

Gli antiparassitari andranno impiegati contro le biopatie propriamente dette, e quindi per combattersi le seguenti malattie da antagonismo parassitario:

a) malattie virali, originate da virus;

b) malattie crittogamiche, originate da parassiti vegetali;

c) malattie da animali, originate da parassiti animali.

Si useranno:

a) anticrittogamici, contro i parassiti vegetali. Si impiegheranno solo i composti del rame e dello zolfo;

b) insetticidi, contro gli insetti. Si impiegheranno solo quelli ad effetto di ingestione e di contatto;

- c) acaricidi, contro gli acari;
- d) nematocidi, contro i nematodi o anguillule. Resta vietato l'uso di nematocidi ad azione fumigante;
- e) molluschicidi, contro le lumache con guscio e senza guscio;
- f) rodenticidi, contro i roditori. Resta vietato l'uso di fumiganti.

Art. 76 – Impiego dei fitofarmaci

Resta prescritto che l'uso di fitofarmaci, nonché la quantità in funzione della loro azione specifica necessita di autorizzazione specifica del Direttore dell'esecuzione del contratto. L'appaltatore non potrà nulla opporre in ordine alla mancata risposta e/o motivato rifiuto del Direttore dell'esecuzione del contratto sull'uso di fitofarmaci.

Art. 77 – Disinfezione e disinfestazione

L'appaltatore dovrà osservare scrupolosamente la composizione percentuale delle miscele da irrorarsi, i giorni e le ore per i trattamenti.

I trattamenti inquinanti saranno obbligatoriamente eseguiti nelle ore notturne, e saranno comunque vietati in fiancheggiamento delle abitazioni.

L'appaltatore dovrà eseguire le irrorazioni con macchine idonee ed adeguate al lavoro da compiersi.

Resta prescritto che l'irrorazione dovrà bagnare completamente il fusto e le foglie, quest'ultime anche nelle pagine inferiori.

Art. 78 – Verifica dell'espurgo

A termine delle lavorazioni e trattamenti previsti e finalizzati all'espurgo delle malerbe, il Direttore dell'esecuzione del contratto verificherà l'assenza vegetativa sul terreno lavorato o trattato di qualsiasi pianta infestante.

Si farà luogo all'accettazione del lavoro allorché a mezzo di visite di verifica cadenzate a fine marzo/giugno/ottobre, previo riscontro di rivegetazione infestante non superiore comunque al 15% di superficie lavorata o trattata – pena la ripetizione dell'intervento – nel frattempo manifestatasi per quelle percentuali statisticamente rimaste nel terreno nonostante ogni cura impiegata, si sia accertata la pronta e definitiva asportazione di ogni residuo infestante.

L'appaltatore resta comunque obbligato a garantire fino alla presa in consegna da parte della Stazione appaltante l'assenza sul terreno oggetto di espurgo di alcuna vegetazione infestante.

SVILUPPO VEGETATIVO
CURE VEGETATIVE, CURE SPECIFICHE

Art. 79 – Rasatura

Il taglio dell'erba nei prati sarà accuratamente eseguito con la macchina tagliaerba a lame o a flagelli, spinta a braccia o trascinata da motore guidato a piedi o semovente, di peso tale da non potersi danneggiare il terreno.

Il taglio dell'erba dovrà essere eseguito con regolarità, evitandosi con ogni cura danneggiamenti alle esistenti alberature, baso ramificati, siepi e piante da fiore, ed evitandosi il transito del mezzo in presenza di terreno, di tipo argilloso, bagnato.

Il lavoro della rasatura eseguita a macchina sarà rifinito col falchetto a mano intorno alle alberature, ai baso ramificati, lungo le recinzioni e perimetralmente ai manufatti insistenti sull'appezzamento.

Le erbe tagliate dovranno essere radunate sul prato, o sui viali solo ove questi ultimi siano pavimentati non a brecciolino, caricate con mezzi manuali sui mezzi di trasporto e portate allo scarico su aree da procurarsi a cura e spese dell'appaltatore.

La rasatura sarà sempre eseguita per l'intero appezzamento, e mai per parti o porzioni di esso.

Le altezze di taglio potranno essere adeguatamente corrette in funzione delle condizioni atmosferiche, ma resta comunque tassativamente vietato tosare a meno di 30 mm, così evitandosi l'indebolimento dell'erba.

Resta pure il divieto assoluto per tutti i tappeti di far crescere l'erba, fra uno sfalcio e l'altro, oltre i 35 mm, così evitandosi il sopravvento delle erbe più dure su quelle più fini.

Art. 80 – Potatura

Alberature

La potatura verrà effettuata esclusivamente per:

1. costituirsi, negli alberi giovani, una ramificazione equilibrata e ben strutturata verso la formazione naturale della chioma;
2. mantenersi, negli alberi semiadulti e adulti, la naturale forma della chioma;
3. eliminarsi rami morti, deboli, malati o pericolosi;
4. sfoltirsi la densità della chioma conservandone la forma naturale, onde consentirsi un minor impatto del vento, maggiore ingresso di luce e aria, il riequilibrio del rapporto chioma/radici;

Saranno rispettate le seguenti forme naturali di accrescimento:

- a) chioma globosa
- b) chioma ovale
- c) chioma conica o piramidale
- d) chioma fastigiata o colonnare
- e) chioma ombrellifera
- f) chioma pendula
- g) chioma cespugliata (senza simmetrie).

Le prescrizioni operative andranno così scrupolosamente osservate:

1. le potature andranno effettuate *alla fine dell'inverno*, ad eccezione delle specie che fioriscono precocemente per le quali la potatura andrà effettuata *alla fine della fioritura*;
2. la frequenza delle potature sarà sempre *non superiore ai 3 anni*;
3. le potature dovranno essere eseguite rigorosamente a perfetta regola d'arte e metodologicamente finalizzate al *raggiungimento conforme alla pianta campione* indicata a cura del Direttore dell'esecuzione del contratto;

4. i tagli di potatura dovranno essere sempre effettuati *in prossimità di una branca secondaria o terziaria* e mai intervenendo sulle branche primarie che partono direttamente dal tronco;
5. l'esecuzione lascerà *lisce* le superfici dei tagli *ed intatte e senza slabbrature* le cortecce di coronamento delle superfici degli stessi;
6. durante le operazioni di potatura si eseguirà sempre la *rimondatura* della chioma dai rami secchi, deboli e malati;
7. tutte le superfici di taglio da potatura andranno immediatamente protette con *prodotti cicatrizzanti*.

Resta espressamente vietato potare le seguenti alberature:

- a) tutte le conifere
- b) tutte le alberature ornamentali di derivazione forestale
- c) araucaria
- d) liquidambar.

Di norma la *capitozzatura* delle alberature, e cioè il taglio raso a filo tronco effettuato alla base di attacco di tutte le branche primarie al tronco stesso, resta generalmente vietato in quanto irreversibilmente compromissorio della futura ricostituzione naturale della chioma, a meno che motivi eccezionali o di sicurezza non ne impongano l'intervento.

Resta comunque in ogni caso espressamente vietato capitozzare le alberature in fregio a strade e viali in assenza di preventiva autorizzazione del Direttore dell'esecuzione del contratto.

Baso ramificati

Sempreverdi. La potatura seguirà una operazionalità analogica a quella prescritta per le alberature.

Spoglianti

- a) Spoglianti i.p.p. Gli spoglianti inverno primaverili potandi, che emettono i loro fiori a fine inverno primavera sui rami dell'anno precedente, andranno così trattati:
 - *rimonda all'impianto*, eliminandosi rami secchi, deboli e malati;
 - *potatura verde* alla prima fioritura, eliminandosi i germogli durante il periodo vegetativo;
 - ogni anno successivo, *potatura a fioritura ultimata* lasciandosi solo alcune gemme ai fini di così provocare l'emissione dei nuovi rami che fioriranno l'anno successivo.
- b) Spoglianti i.p.s. Gli spoglianti inverno primaverili spuntandi andranno trattati, a fioritura ultimata, solo con qualche spuntatura.
- c) Spoglianti e.a.p. Gli spoglianti estivo autunnali potandi, che emettono i loro fiori dall'estate all'autunno sui rami dell'annata, andranno così trattati:
 - *rimonda all'impianto*, eliminandosi rami secchi, deboli e malati;
 - al 1° inverno, *potatura* della vegetazione riducendosi tutti i rametti al 50% della loro lunghezza;
 - ogni anno successivo, *potatura durante il periodo di riposo* e precisamente quando non siano più a temersi eventuali gelate tardive ai fini così di provocarsi l'emissione di nuovi rami e conseguentemente di ottenersi una abbondante fioritura.
- d) Spoglianti e.a.s. Gli spoglianti estivo autunnali spuntandi andranno trattati, durante il periodo di riposo, solo con qualche spuntatura.

Siepi e bordure

Nella potatura delle siepi e delle bordure si avrà particolare riguardo acché:

1. i due piani verticali guidati dal filo a piombo non presentino sporgenze o rientranze, e siano equidistanti dal centro della siepe o della bordura;
2. il piano orizzontale guidato dalla livella non presenti rigonfiamenti o avvallamenti;
3. per sagome particolari di siepi saranno rispettate le specifiche progettuali.

Art. 81 – Sconcatura e spioventatura

Sconcatura

Per l'annaffiamento delle alberature e dei baso ramificati resta prescritta la previa apertura di un'idonea sconcatura circolare intorno al colletto delle essenze, avendosi particolare cura di evitare danneggiamenti sia al fusto che alle radici. Il volume di annaffiamento risultante sarà costituito dalla somma di quello scavato e di quello derivante dalla costituzione dell'argine circolare realizzato con il terreno rimosso. Il lavoro sarà eseguito fino alla concorrenza delle seguenti capacità:

- a) baso ramificati: hl. 1.00
- b) alberature con circonferenza fino a 30 cm: hl. 2.00
- c) alberature con circonferenza > 30 cm: hl. 2.50.

Nel caso di alberature con destinazione a sottochioma calpestabile, le sconcatore, a prosciugamento avvenuto, saranno immediatamente ricoperte con lo stesso terreno precedentemente scavato.

Spioventatura

All'inizio del periodo di forti piogge il terreno intorno al colletto sarà sistemato a 4 spioventi aventi ognuno pendenza del 20% e lunghezza di 50 cm per i baso ramificati e di 80 cm per le alberature, in maniera tale da evitarsi notevoli penetrazioni e quindi imbibizioni di acqua. Le spioventature saranno rimosse non appena passato il periodo delle forti piogge, così da evitarsi possibili rinseccamenti alle piante.

Art. 82 – Pacciamatura

Operazione da eseguirsi ai fini di proteggere le piante dal sole battente nei mesi caldi e quindi di conservare più a lungo l'umidità sottostita del terreno, nonché di impedire lo sviluppo delle malerbe.

L'operazione consisterà nello stendere sul terreno, intorno al colletto, uno strato di pacciamatura (paglia, letame, foglie secche, ramaglia, terriccio, cortecce, cartoni bitumati, segatura, et similia) dello spessore di 5 a 20 cm e per un diametro di 50 a 180 cm secondo la grandezza della pianta.

La copertura del terreno sarà praticata nel periodo fine aprile.

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE

OPERAZIONALITÀ, MISURE DI SICUREZZA

Art. 83 – Sicurezza operativa

L'affidatario del servizio è tenuto al rispetto del D.Lgs. 81/2008 in materia di sicurezza e, dove necessario, dovrà intervenire con personale appositamente informato e formato in materia. L'affidatario, nell'esecuzione dei servizi, deve attenersi scrupolosamente alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato Speciale, nonché eseguire le attività necessarie nei tempi e nei modi concordati o comunicati dal Direttore dell'Esecuzione. Tutte le operazioni previste devono essere svolte nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti, in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro ed in ogni caso in condizioni di permanente sicurezza ed igiene. Pertanto, ai sensi del D. Lgs. N. 81 del 2008 e ss.m. e ii., l'affidatario ha l'obbligo di predisporre, prima dell'inizio del servizio, il piano delle misure adottate per la salute e la sicurezza dei lavoratori. L'affidatario deve osservare e fare osservare ai propri dipendenti, nonché ai terzi presenti sulle aree nelle quali si svolgono i servizi, tutte le norme di cui sopra e prendere, inoltre, tutti quei provvedimenti che ritiene opportuni per garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro. Gli oneri di sicurezza aziendali in sede di presentazione dell'offerta e dovranno essere indicati separatamente come esplicitamente richiesto dall'articolo 95, comma 10 del D.lgs. 50/2016. L'affidatario si obbliga ad osservare tutte le disposizioni ed a ottemperare a tutti gli obblighi stabiliti dalle leggi, norme sindacali, assicurative, nonché dalle consuetudini inerenti la manodopera.

In particolare, ai lavoratori dipendenti dell'Affidatario ed occupati nei lavori dell'Appalto devono essere garantite le condizioni lavorative e retributive non inferiori a quelle dei contratti collettivi di lavoro applicabili alla loro categoria, in vigore per il tempo e la località in cui si svolgono i lavori stessi, anche se l'affidatario non aderisce alle associazioni stipulanti o recede da esse.

Si precisa che, a richiesta, l'affidatario deve trasmettere al committente l'elenco nominativo del personale impiegato, nonché il numero di posizione assicurativa presso le aziende sopra citate e la dichiarazione di aver provveduto ai relativi versamenti dei contributi.

Qualora il committente riscontrasse, o venissero denunciate, violazioni alle disposizioni sopra elencate, si riserva il diritto insindacabile di sospendere l'emissione dei mandati di pagamento sino a quando non abbia accertato che ai lavoratori dipendenti sia stato corrisposto il dovuto ovvero che la vertenza sia stata risolta.

Il Comune di Quartu S.E. richiederà ai predetti enti la dichiarazione delle osservanze degli obblighi e la soddisfazione dei relativi oneri (DURC).

L'affidatario deve osservare le norme relative alla prevenzione infortuni sul lavoro, nonché le disposizioni in materia che eventualmente dovessero essere emanate durante il contratto.

Idoneità psico fisico attitudinale

Il personale da adibire alle operazioni di chirurgia arboricola dovrà essere fisicamente e psicologicamente idoneo al lavoro da svolgere. In particolare l'operatore che esegue lavori in quota non dovrà soffrire di vertigini ed essere in possesso di ottima vista e udito.

Tutti gli operatori dovranno conoscere le norme basilari di pronto soccorso onde poter prestare immediatamente aiuto all'infortunato, prescrivendosi all'uopo che ogni squadra operativa, mobile o di stazionamento, sia provvista di cassetta di pronto soccorso.

L'appaltatore resta, pertanto, obbligato prima dell'inizio dei lavori, di verificare i certificati medici attestanti il possesso dei requisiti di idoneità sopra indicati da parte del proprio personale e che il medesimo sia a conoscenza delle norme basilari di pronto soccorso, nonché adeguatamente istruito per lo svolgimento delle mansioni a cui è assegnato.

Salvaguardia

Ogni operazione sarà sempre condotta in coppia, facendosi così espresso divieto ad ogni operatore di lavorare da solo.

Sull'alberatura lavorerà sempre un solo operatore alla volta, assistito in coppia dall'operatore di terra. Nel caso in cui sull'alberatura si rendesse indispensabile il lavoro in coppia, l'assistenza da terra sarà effettuata anch'essa in coppia.

Resta espressamente vietato l'uso di bevande alcoliche e medicine non consentite.

Impiego di prodotti chimici

Per l'impiego dei prodotti chimici saranno scrupolosamente osservate le seguenti norme d'uso:

1. attenta lettura delle istruzioni;
2. uso dei prodotti secondo prescrizioni ed alle diluizioni raccomandate;
3. eliminazione dei contenitori vuoti;
3. non trasferimento dei prodotti in altri recipienti;
4. conservazione dei prodotti in luogo chiuso ed alla portata d'uomo;
5. risigillatura dei contenitori non completamente usati;
6. non sgocciolamenti o dispersioni dei prodotti;
7. indossatura degli indumenti protettivi prescritti;
8. detersione e lavaggio accurati, dopo l'uso, delle attrezzature, degli indumenti e delle parti del corpo esposte.

Condizioni meteorologiche

I lavori di altezza non dovranno mai essere svolti in condizioni di tempo avverso, se non in caso di assoluta emergenza e necessità e con l'attivazione di ogni possibile cautela predeterminata.

Ai fini del precedente accapo, le condizioni di maltempo ostative al lavoro restano individuate e classificate così come di seguito:

1. *pioggia*: per la scivolosità conferita alle superfici dell'alberatura e per il fastidio costante causato al lavoro;
2. *vento*: per l'equilibrio compromesso all'operatore di altezza;
3. *freddo intenso*: per la difficoltà di movimento da gelo causata all'operatore di altezza;
4. *ghiaccio*: per l'estrema scivolosità conferita alle superfici dell'alberatura;
5. *nebbia*: pericolosa solo quando impedisce la visibilità fra l'operatore di altezza e l'operatore di terra;

6. *neve*: costituisce problema solo se accompagnata ad una delle precedenti condizioni atmosferiche.

Vestiaro ed equipaggiamento

Vestiaro. Il vestiario di protezione per il personale sarà quello del tipo forestale, con le seguenti particolarità:

a) Operatori di altezza:

- *calzature* di stabilità e protezione: standards gli stivali leggeri con suola di gomma, tomaia a tenuta stagna con spunterbo rinforzato internamente in acciaio, vietate le scarpe di cuoio o scarponi chiodati;
- *calzoni*: jeans pesanti o di velluto a coste;
- *mezzobusto*: camicie di tela in estate, maglioni in autunno e primavera, giacche a vento non sintetiche in inverno;
- *tuta*: di tela a protezione dell'intero corpo;
- *guanti*: fortemente aderenti per l'uso di seghe a catena, del tipo impermeabile per il maneggio dei prodotti chimici e dei materiali necessari al trattamento delle ferite;
- *occhiali*: protettivi a visiera antiframmenti per l'uso di seghe a catena, infrangibili e ben ventilati contro gli appannamenti;
- *otoprotettivi*: copriorecchie, tamponi rivestiti di gomma e tamponi di cotone idrofilo.

b) Operatori di terra:

- il personale di terra dovrà essere dotato, oltreché del vestiario precedente, anche di *elmetto* di protezione ben ventilato, con fascia interna regolabile e visiera (sostitutiva degli occhiali).

Equipaggiamento. L'equipaggiamento di sicurezza per il personale di altezza sarà quello standard della chirurgia arboricola:

a) *Imbracature di sicurezza*: da usarsi sempre in presenza di solidi punti di ancoraggio.

b) *Funi salvavita*: saranno sempre usate unitamente alle imbracature a mezzo di clips e moschettoni.

c) *Stroppi*: da usarsi per assicurare l'operatore ad una determinata altezza.

d) *Cintura da palo*: da usarsi quando non esiste alcun punto di ancoraggio, o quando si opera alla cima di una alberatura per cui sia impossibile far uso delle imbracature di sicurezza.

e) *Ramponi*: a causa delle ferite che provocano all'alberatura saranno usati solo in caso di salita su alberature molto grosse e sfornite di ramificazioni.

Art. 84 – Pubblica incolumità

Traffico

Prima di iniziare i lavori su alberature in fregio alle strade l'appaltatore provvederà, previo contatto col locale comando dei vigili urbani, alla sistemazione della segnaletica provvisoria per il controllo del traffico.

Il sito di lavoro sarà idoneamente perimetrato con strutture mobili e leggere per tenere a distanza di sicurezza il traffico veicolare.

Nel caso di permanenza notturna del sito lavorativo sarà obbligatoria la segnaletica luminosa a mezzo di lampeggiatori stradali.

Sorveglianza

Gli attrezzi di lavoro non saranno mai lasciati incustoditi.

All'abbandono temporaneo o definitivo del posto di lavoro, il sito dovrà essere lasciato insuscettibile di provocare incidenti.

Ambiente circostante

Particolare attenzione dovrà essere riservata ai cavi aerei elettrici che corrono in prossimità della zona di lavoro, prendendosi nel caso gli opportuni contatti con l'E.N.E.L. per rendere sicuro il lavoro a farsi. In particolare resta espressamente vietato operare in altezza a meno di 3 metri di distanza da qualsiasi cavo attivo dell'alta tensione.

Prima dell'inizio di ogni lavoro dovrà essere verificata la presenza dei servizi a rete allocati nel sottosuolo (acqua, fogna nera, fogna bianca, telefonia, energia elettrica, gas metano) ai fini di individuarli e, quindi, di salvaguardarne il percorso.

In linea generale il sistema di lavoro, oltre che tener conto dei cavi aerei e dei sottoservizi a rete, sarà determinato nel rispetto delle strutture e caratteristiche dell'intero ambiente prossimo all'alberatura: fabbricati, manufatti in genere, siepi, cespugli, prati, alberature vicine, et similia.

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE
OPERAZIONALITÀ, ATTREZZATURE

Art. 85 – Funi

Tipi e qualità

Si useranno le funi con intreccio a 3 fili ad andamento destrorso dei seguenti tipi:

1. *in fibra artificiale* di:

- Nylon: fi 12 mm / rottura 3000 Kg
- Polipropilene fibroso:
- Ø 16 mm / rottura 3600 Kg
- Ø 24 mm / rottura 7200 Kg;

2. *in fibra naturale*:

- Ø 8 mm / rottura 500 Kg
- Ø 12 mm / rottura 900 Kg
- Ø 16 mm / rottura 1800 Kg
- Ø 24 mm / rottura 4000 Kg.

Considerato che le annodature riducono la resistenza delle funi del 50%, il coefficiente di sicurezza da adottarsi per il carico ammissibile sarà di:

1/5 per le funi libere

1/10 per le funi annodate in esercizio.

Causa il deterioramento delle funi da invecchiamento, usura e lacerazioni, il carico ammissibile sarà progressivamente ridotto:

- per le funi in fibra artificiale, dell'1% ogni 20 operazioni;
- per le funi in fibra naturale, dell'1% ogni 10 operazioni.

Impieghi standards

Per l'impiego delle funi restano prescritti i seguenti usi:

- fune di nylon, utilizzata esclusivamente quale fune salvavita;
- funi di polipropilene fibroso e di fibra naturale, utilizzate esclusivamente per la sospensione delle branche e delle attrezzature e per il carico sui mezzi di trasporto.

Annodature

Particolare attenzione sarà riservata all'uso corretto dei nodi. In particolare:

- nodo da bolina, per assicurarsi la fune salvavita alla imbracatura di sicurezza;
- nodo prussiano, per la discesa controllata;
- nodo da boscaiolo, per assicurarsi la fune ad una branca da calare;
- nodo da carrettiera, per le funi impiegate in notevole tensione.

Manutenzione e controlli

Per la manutenzione ed il controllo delle funi andranno osservate le seguenti regole principali:

1. in mancanza d'uso, le funi andranno sempre tenute arrotolate;
2. le funi, in particolare quelle di fibra naturale, andranno sempre tenute libere da fango e sabbia;
3. particolare attenzione sarà riservata alla pulitura delle funi da tracce di materiali usati per la cura delle ferite, in special modo di quelli a base bituminosa; all'uopo si impiegheranno prodotti chimici di piena compatibilità;
4. prima di ogni uso sarà verificato l'indice di usura della fune;
5. mensilmente sarà effettuato un controllo più accurato per scoprirsi l'eventuale presenza di ammassi interni di polvere nelle funi;
6. trimestralmente le funi, ai fini di eliminarsi quelle pericolose, dovranno essere sottoposte a prove di trazione in magazzino – minimo 1 campione ogni 3 funi – per carichi pari a quello ammissibile di attualità (= carico ammissibile originario – somma dei decrementi d'uso dell'1%) maggiorato del 50%.

Art. 86 – Scale – Cavalletti – Ponteggi

Scale

Saranno utilizzate scale di alluminio o di legno (pino, abete canadese, abete rosso; pioli in frassino o quercia), in 3 versioni:

1. scala a sezione singola;
2. scala a sezione doppia o tripla;
3. scala a sezione doppia o tripla allungabile con trazione a corda.

Le scale saranno impiegate esclusivamente per accedersi all'interno della chioma, per essere ritratte non appena l'operatore di altezza si sia ben assicurato con le cinture.

Gli appoggi saranno sempre ben solidi e stabili, avendosi cura che l'appoggio di base disti dal tronco dell'alberatura minimo 1/4 dell'altezza dell'appoggio di testa.

Le scale di legno saranno sempre ispezionate prima dell'uso, pulite periodicamente, e trattate con olio di semi di lino, mai verniciate onde permettersi la chiara latenza di eventuali difetti.

Cavalletti e ponteggi

Dei tipi normalmente usati in edilizia, saranno impiegati esclusivamente (in sostituzione delle scale) per operazioni su alberature strutturalmente leggere o non ancora solidalmente ancorate al terreno per subito trapianto.

Art. 87 – Attrezzature manuali

Seghe a mano

Si utilizzeranno di 2 tipi:

1. seghe "ad arco" o "da carpentiere", per tagli trasversali di legno verde di modeste dimensioni;
2. seghe "da asta" (sega da potatore montata su una lunga asta), per tagliarsi piccoli rami fuori portata.

Attrezzi ausiliari da taglio e specifici

Saranno utilizzati per modeste operazioni a latere o a completamento di quelle principali:

1. piccole seghe da potatore, asce, picconi, uncini, potatoi, svettatoi, forbici a 2 mani, piccole seghe a mano, trivelle e trapani a mano, scalpelli da carpentiere, mazzuoli rivestiti di gomma, morsetti tendifilo, pinze, tronchesi, chiavi inglesi, sgorbie, raschietti, et similia.

Art. 88 – Attrezzature meccaniche

Paranchi a mano portatili

Si useranno per l'abbattimento o sradicamento di alberature di grandi dimensioni e per la rimozione di ceppaie.

Paranchi di minore potenza saranno impiegati per lavori leggeri in cui sia richiesto aumento della possibilità di trazione.

Quali norme essenziali di sicurezza d'uso dei paranchi si osserveranno principalmente le seguenti:

1. tutti gli accessori quali cinghie (vietato l'uso di catene), cavi, anelli e carrucole dovranno avere resistenza superiore al paranco, questi dotato di dispositivi di sicurezza incorporati;
2. non dovrà mai essere superato il limite della capacità operativa del paranco, nè quella di azione dell'uomo;
3. l'ancoraggio del paranco sarà il più possibile robusto e meticolosamente controllato;
4. in caso di uso per abbattimento o sradicamento il paranco dovrà essere fuori dall'ingombro di caduta, e quindi trovarsi dall'alberatura ad una distanza superiore all'altezza dell'alberatura stessa.

Motoseghe a catena

Sarà utilizzato esclusivamente il tipo ad alimentazione a miscela, motore a 2 tempi e trasmissione diretta, secondo i

seguenti impieghi:

1. *motosega leggera* (peso 4 Kg), per lavori leggeri, soprattutto per operazioni in alto;
2. *motosega medio leggera* (6 Kg), da impiegarsi come la precedente ma per operazioni medio leggere, oltre che per il taglio trasversale di branche modeste e per l'abbattimento di alberature di media grandezza;
3. *motosega media* (8 Kg), da utilizzarsi per tagli trasversali di branche medie e per l'abbattimento di alberature di diametro medio grande;
4. *motosega pesante* (11 Kg), per tagli trasversali di branche grosse e per l'abbattimento di grosse alberature;
5. *accessori delle motoseghe a catena*: attrezzi per la slupatura.

Trivelle e trapani

A benzina o elettrici dei tipi correnti in commercio, saranno usati nelle operazioni di rinforzo con cavi e per sondaggi.

Piattaforme idrauliche

Dei tipi correntemente in commercio, di varie dimensioni, semoventi, dovranno tassativamente disporre di doppi comandi (di altezza e di terra). Si utilizzeranno, oltre che in condizioni di normalità, principalmente in condizioni meteorologiche avverse.

Pale meccaniche

Dei tipi correntemente in commercio, si utilizzeranno per lo sradicamento delle alberature con l'adozione di tutte le norme di sicurezza nell'ambito del raggio d'azione di movimentazione del mezzo.

Truciolatrici

Si utilizzeranno per l'eliminazione delle ceppaie, da ridursi in trucioli per una profondità di circa 60 cm.

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE
OPERAZIONALITÀ, CHIMICA

Art. 89 – Prodotti chimici

Saranno di norma impiegati i seguenti prodotti chimici per operazioni di chirurgia arboricola curativa.

Tessuto protettivi

Da usarsi in caso di ferite dell'alberatura ai fini di proteggerne i tessuti vivi più interni dall'azione degli elementi atmosferici e degli agenti patogeni.

Dovranno avere caratteristiche di non tossicità, di malleabilità, di lunga durata e di facile applicazione.

Saranno a base bituminosa.

Legno preservanti

Da usarsi per la protezione di zone esposte di durame, soprattutto se ammalate, contro gli organismi fungini. Si farà attenzione a non applicare i legno preservanti al tessuto vivente, che sarà quindi trattato preventivamente con un tessuto protettivo.

Cresci inibitori

Da impiegarsi contro la ricrescita di polloni sul tronco (generalmente causata da energico intervento di potatura).

Saranno a base di idrazide maleica.

Ceppo eliminanti

Da impiegarsi nella devitalizzazione delle ceppaie, contro i nuovi rigetti e i polloni radicali delle stesse.

Si utilizzeranno di norma il sulfamato di ammonio e il clorato di sodio con additivi antinfiammabilità. Data l'alta tossicità, si farà estrema attenzione alla circoscrizione dell'azione di tali formulati.

Cavo occludenti

Andranno impiegati per il riempimento basale o totale di cavità slupate.

Avranno caratteristiche di flessibilità per assecondarsi le oscillazioni dell'alberatura, assenza di sostanze tossiche, durata minima 12 mesi, facile applicabilità, facile rimovibilità per i controlli.

Tipi normal standard:

1. *pasta s.t.p.* (sabbia + tessuto protettivo), ottenuta dalla miscela compatta di sabbia e un tessuto protettivo, idonea per cavità di base e per cavità a tasca. Resta vietato l'impiego di segatura et similia nella miscela;
2. *conglomerato cementizio*, idoneo per cavità di base;
3. *composto s.p.* (simil plastilina), materiale malleabile tipo plastilina, idoneo per piccole cavità, fori di saggio e piccole depressioni;
4. *schiuma solida uretanica*, a base di uretano, idonea per cavità di qualsiasi misura e forma, temperatura all'impiego non inferiore a 10 °C. Resta espressamente vietato l'uso di schiume solide a base di poliuretano.

Cavo ricoprenti

Andranno impiegati per ricoprirsì l'apertura di cavità slupate.

Si utilizzeranno:

1. *rete metallica fitta*, da inchiodarsi intorno alle aperture delle cavità, e dipinta per l'opportuna mimetizzazione;
2. *rete di plastica dura*, in alternativa alla precedente;
3. *lana di vetro resinata*, lana di vetro comune resa consistente con una resina a presa rapida, idonea per grandi cavità interamente riempite con prodotti cavo occludenti;
4. *lamiera stagnata*, da utilizzarsi a mò di cappello inchiodato alla sommità dell'apertura della cavità in abbinamento a sottostante copertura con rete metallica o di plastica.

Antitrasspiranti

Si utilizzeranno per ridursi le conseguenze negative generali derivanti all'alberatura da gravi danni all'apparato radicale o da estese ferite al tronco.

Saranno a base di cloruro di polivinile.

Pasta per tronchi (p.p.t.)

Impasto da impiegarsi per una completa pulizia fitosanitaria delle parti legnose delle alberature, ottenuta a mezzo di

azione nutriente, biostimolante, cicatrizzante e antiparassitaria.

Si useranno esclusivamente prodotti naturali così come di seguito combinati in tabella 4.

PASTA PER TRONCHI (p.p.t.)			
Tipo A (100 lt di miscela)		Tipo B (100 lt di miscela)	
acqua	50 lt	acqua	50 lt
bentonite	20 Kg	calce in polvere	40 Kg
litotamnio	25 Kg	polvere di zolfo	10 Kg
polvere di zolfo	3 Kg	tintura madre di propoli	500 cc
silicato di sodio	5 lt	tintura madre di equisetolo	500 cc
polvere di alghe brune	300 gr		

Tabella 4 – Pasta per tronchi

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE
CURE ARBOREO CONSERVATIVE, REVISIONE ALBERATURE

Art. 90 – Ispezioni e controlli alberature

Operazioni finalizzate a determinarsi le condizioni generali di salute e lo stato di stabilità delle alberature con riguardo sia al tronco che alle ramificazioni, saranno condotte esclusivamente da personale altamente specializzato per stabilirsi gli interventi di chirurgia arboricola necessari per la salvaguardia delle alberature stesse nonché della pubblica incolumità e dell'ambito circostante in caso di luoghi aperti.

La revisione delle alberature resta prescritta in contemporanea ai turni di potatura previsti o, in mancanza, ogni 2 anni.

Per le alberature in fregio alle strade la revisione andrà fatta ogni anno.

Ogni singola revisione andrà sempre eseguita con prima osservazione a piè di alberatura e secondo controllo ispettivo in altezza onde potersi accedere direttamente a tutti gli eventuali difetti presenti nella struttura arborea.

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE
CURE ARBOREO CONSERVATIVE, CURE PREVENTIVE

Art. 91 – Cavo rinforzi antisbrancatura

Si metteranno in essere, con le tecniche appresso elencate, per il rinforzo dei seguenti punti deboli della struttura arborea, per così evitarsi divaricamenti laceranti (sbrancature).

Biforcazioni nel tronco con apertura < 45°

Si distinguono in:

- **Biforcazione bilanciata**, e cioè biforcazione con le 2 branche di uguale lunghezza e spessore.
 1. Tecnica di intervento. Le 2 branche saranno collegate con cavo galvanizzato in tensione, fissato alle estremità a mezzo di 2 bulloni ad occhiello passanti. I punti di attacco del collegamento si troveranno entrambi ai 2/3 della distanza a partire dalla biforcazione verso l'estremità delle 2 branche.
- **Biforcazione sbilanciata**, e cioè biforcazione con le 2 branche di diversa lunghezza e spessore.
 2. Tecnica di intervento. Le 2 branche saranno collegate con cavo galvanizzato in tensione, fissato alle estremità a mezzo di 2 bulloni ad occhiello passanti. I punti di attacco del collegamento si troveranno ognuno ai 2/3 della distanza a partire dalla biforcazione verso l'estremità della branca interessata.

Branche orizzontali e pesanti, esposte al carico della neve ed all'azione del vento

Tecniche di intervento:

1. **Ancoraggio alla branca T.**
La branca orizzontale sarà ancorata alla branca T con cavo galvanizzato in tensione, fissato alla branca orizzontale con bullone ad occhiello passante ed alla branca T con vite ad occhiello. Il punto di attacco del collegamento alla branca orizzontale si troverà ai 2/3 della lunghezza della branca a partire dalla sua base, mentre il punto di attacco alla branca T sarà posizionato in modo tale che il cavo di sostegno formi con la branca orizzontale un angolo non inferiore a 45°.
2. **Ancoraggio a branca principale inclinata**
Nel caso in cui la branca orizzontale sia obbligata ad essere ancorata ad una branca principale inclinata, il cavo galvanizzato in tensione sarà fissato alla branca orizzontale con bullone ad occhiello passante ed alla branca principale con vite ad occhiello. Il punto di attacco del collegamento alla branca orizzontale si troverà ai 2/3 della lunghezza della stessa branca a partire dalla sua base, mentre il punto di attacco alla branca principale inclinata sarà posizionato in modo tale che il cavo di sostegno formi con la branca orizzontale un angolo non inferiore a 45°. A sua volta la branca principale inclinata sarà ancorata alla branca T (se esistente) con un secondo cavo galvanizzato in tensione, di controbilanciamento, fissato alla branca principale con bullone ad occhiello passante ed alla branca T con vite ad occhiello. Il punto di attacco del collegamento di controbilanciamento alla branca principale si troverà a 30 cm dal precedente e verso l'esterno, mentre il punto di attacco alla branca T sarà posizionato in modo tale che il cavo formi con la branca principale un angolo non inferiore a 45°.

Art. 92 – Perno rinforzi localizzati

Si metteranno in essere, con le tecniche appresso elencate, per il rinforzo dei seguenti punti deboli localizzati della struttura arborea, per così evitarsi rotture o danneggiamenti laceranti.

Origine debole di biforcazione nel tronco, e cioè biforcazione avente alla sua base l'innesto di divergenza non interamente saldato.

1. Tecnica di intervento. Sarà consolidata con perno passante, perpendicolare al tronco, in corrispondenza del punto di divergenza delle 2 branche.

Grande cavità nel tronco, e cioè cavità la cui sezione s perpendicolare al tronco sia non inferiore al 20% della sezione S del

tronco stesso.

1. Tecnica di intervento. Sarà consolidata con perni passanti, perpendicolari al tronco, ed in ragione di 1 perno ogni 30 cm di sviluppo longitudinale della cavità.

Fenditura longitudinale nel tronco o nelle branche

1. Tecnica di intervento. Andrà stretta, per favorirne la naturale cicatrizzazione, con perni passanti, perpendicolari e centrati sulla fenditura, in ragione di 1 perno ogni 30 cm di sviluppo longitudinale della fenditura stessa.

Incrocio di branche, e cioè branche di uguale importanza presentanti contatto di considerevole frizione.

1. Tecnica di intervento. Non potendosi eliminare nessuna delle 2 branche (come nel caso di incrocio di branche con una di esse debole, per cui quest'ultima necessiterà di essere eliminata), l'incrocio sarà consolidato con perno passante, perpendicolare e centrato sulla superficie di contatto delle 2 branche, per così favorirsi la naturale cicatrizzazione del contatto stesso.

Art. 93 – Puntellatura

Sarà posta in essere in caso di impossibilità di realizzare i cavo rinforzi antisbrancatura, e più precisamente in presenza di:

1. struttura dell'alberatura costituzionalmente non solida;
2. parti superiori della chioma, intravedute a destinazione di sostegno per quelle più basse, deboli o non idonee all'uopo;
3. antiestetività di cavo rinforzi di branche basse;
4. alberatura interamente inclinata (angolo rispetto alla verticale maggiore di 30°) e facente leva sull'apparato radicale.

Tecniche di intervento. Si useranno:

5. *puntelli di legno naturale*, aventi le caratteristiche di buona durata, vena longitudinale, sufficiente lunghezza e forcilla di sommità arrotondata ed aperta;
 6. *puntelli di legno modellati*, da usarsi in caso di indisponibilità di puntelli di legno naturale, di questi mantenendo le stesse caratteristiche strutturali;
 7. *puntelli di metallo*, normalmente del diametro $\varnothing = 50$ mm, con sella metallica saldata alla sommità.
- Tutti i tipi di puntelli saranno sistemati:
8. per sostegno di branche basse, ai 2/3 della lunghezza della branca a partire dalla sua base;
 9. per sostegno di tronchi, contro il tronco con inclinazione rispetto al terreno non inferiore a 60°;
 10. con una solida base di appoggio, nonché idonea protezione di rivestimento alla forcilla/sella;
 11. obbligatoriamente in modo da lavorare sempre a compressione semplice.

Art. 94 – Ancoraggio

Operazione finalizzata ad assicurarsi alberature inclinate (angolo rispetto alla verticale fino a 30°) tendenti col tempo a far leva sull'apparato radicale.

Si procederà osservando le seguenti norme:

1. *incravattamento* dell'alberatura ai 2/3 dell'altezza con cravatta in ferro, assicurata su preliminare protezione in fasciatura elastica per favorirne il naturale accrescimento;
2. *ancoraggio* con 2 corde metalliche divaricate di 45° e inclinate rispetto alla verticale di un angolo pari al doppio di quello dell'alberatura, colleganti la cravatta al terreno a mezzo di paletti in ferro, questi conficcati fino ad una profondità non minore di 1 ml con inclinazione uguale ed opposta a quella dell'alberatura;
3. dotazione ad ognuna delle 2 corde metalliche di un *tenditore a 2 occhi* per un costante mantenimento in tiro delle corde stesse.

Art. 95 – Colletto salvaguardia – Protezione radicale

Qualora siano previsti lavori che varino altimetricamente la quota di calpestio del terreno circostante le alberature preesistenti in situ, l'aerazione del colletto e l'apparato radicale dovranno essere sempre salvaguardati e protetti così come esecutivamente di seguito prescritto.

Colletto salvaguardia per innalzamento del terreno (riporto)

L'aerazione del colletto sarà salvaguardata a mezzo di struttura cilindrica, in legno di castagno o in muratura, centrata sul tronco, del diametro $f_i = 200$ cm e di altezza di 15 cm maggiore di quella del riporto, e successivo riempimento della stessa con drenaggio di pietre lisce del diametro $f_{i\min} = 10$ cm.

Protezione radicale per abbassamento del terreno (scavo)

L'apparato radicale sarà protetto a mezzo di struttura cilindrica, in legno di castagno o in muratura, centrata sul tronco, del diametro minimo pari ai 4/5 di quello della chioma proiettata a terra e di altezza pari a quella dello scavo. I tagli alle radici saranno immediatamente protetti con prodotti cicatrizzanti.

Art. 96 – Tronco spennellatura

Operazione da eseguirsi ai fini di migliorarsi ed irrobustirsi la difesa fitosanitaria delle alberature, secondo le seguenti norme operative sequenziali:

1. *periodo di intervento*, durante l'inverno;
2. *spazzolatura e raschiatura* della corteccia del tronco e delle branche principali eliminandone tutte le parti morte o malate, utilizzando all'uopo spazzole vegetali od a fili di ferro o raschietti ricurvi a seconda della resistenza corticale;
3. *preparazione della pasta per tronchi* (p.p.t.);
4. *spennellatura* della p.p.t. sul tronco e sulle branche principali, in giornate serene;
5. *alternanza di esecuzione*:
 - al 1° anno l'operazione utilizzerà la p.p.t. tipo A
 - al 2° anno l'operazione utilizzerà la p.p.t. tipo B
 - al 3° anno, prescritto il riposo per le alberature.

CURE ARBOREO CONSERVATIVE, CURE RISANATIVE

Art. 97 – Branco potatura

Tecnica di eliminazione di branche primarie da applicarsi esclusivamente per:

1. eliminarsi branche morte, malate o rotte, o comunque pericolose
2. migliorarsi la struttura ramificativa della chioma
3. sfoltirsi la chioma ai fini di ottenere un minor impatto del vento e maggiore ingresso di aria e luce

Tutte le branche da eliminarsi dovranno essere tagliate nettamente alla base ad evitarsi la antiestetica formazione di monconi morti o rigermoglianti.

Le tecniche per eliminarsi le branche varieranno in relazione alle strutture sottostanti e quindi in relazione alla possibilità di caduta a piombo o meno delle stesse branche.

Possibilità di caduta a piombo

Tecnica di intervento: "3 tagli"

1. "primo taglio", dal basso verso l'alto, ad una distanza dal tronco pari a 2 volte il diametro della branca e per una profondità pari ad 1/3 dello stesso diametro;
2. "secondo taglio", dall'alto verso il basso, ad una distanza dal tronco pari a 3 volte il diametro della branca e per una profondità pari ai 2/3 dello stesso diametro, in maniera che la branca si stacchi nettamente senza lacerarsi;
3. "taglio raso" alla base di attacco della branca al tronco, praticato dall'alto verso il basso, per eliminarsi il restante moncone.

Impossibilità di caduta a piombo, dovuta alla presenza di ostacoli sottostanti alla branca da potare.

Prima tecnica di intervento: "taglio progressivo"

1. Consisterà nel tagliarsi progressivamente, con "primo" e "secondo taglio", dei pezzi di lunghezza non superiore a 50 cm, in maniera che possano essere manualmente e agevolmente gettati oltre gli ostacoli. Il taglio finale sarà un "taglio raso".

Seconda tecnica di intervento: "3 tagli e 2 funi"

2. Consisterà nell'applicarsi i "3 tagli" alla branca sostenuta da una fune centrale, e poi calata oltre gli ostacoli da una seconda fune guidata da terra, agganciata alla estremità della branca opposta alla sua base di attacco al tronco.

Terza tecnica di intervento: "cardine e strappo"

3. Consisterà nel tagliarsi la branca, ad una distanza dal tronco pari a 2 volte il diametro della branca, con 2 tagli a cuneo verticali e contrapposti, di cui il primo (frontale) di profondità pari ai 2/3 del diametro della branca ed il secondo (retrofrontale) di profondità 1/6, lasciandosi pertanto uno spessore funzionante da cardine su cui ruoterà la branca stessa opportunamente strappata da una fune dalla parte del taglio frontale, legata alla branca ad una distanza dal tronco pari a 7 volte il diametro della branca, in maniera tale da così potersi superare i sottostanti ostacoli prima della caduta; l'ultimo taglio sarà un "taglio raso".

Ulteriori norme prescrittive

Il "taglio raso" basale sarà sempre effettuato:

1. a filo tronco, se il diametro della branca non si ingrossa alla sua base;
2. non a filo tronco, se il diametro della branca si ingrossa alla sua base, in quest'ultimo caso prescrivendosi che il taglio raso sia praticato ad una certa distanza dal tronco in modo tale da ottenersi una superficie tagliata di diametro pari a 1 volta e 1/2 il diametro della branca.

Il "taglio raso" basale dovrà sempre lasciare esposto legno sano e compatto, così prescrivendosi che zone di marciume od alterate siano eliminate e trattate; essere pareggiato, soprattutto attorno ai tessuti conduttori esterni ed a quelli rigeneranti il callo cicatrizzante; immediatamente essere ricoperto con prodotto cicatrizzante.

Art. 98 – Scalvatura

Tecnica di intervento per il recupero di alberature che presentino, ad oltre 1/3 delle branche primarie, schianti o spezzature generati da eventi meteorologici avversi di eccezionale intensità (bufere di vento, fulmini, etc.) o comunque da eccezionali nocimenti meccanici:

1. si opererà una branca potatura di emergenza (scalva), tagliandosi con una motosega tutte le branche primarie, ognuna ad una distanza dal tronco tale che vengasi mantenuta nell'insieme l'impostazione strutturale della chioma eliminata per così favorirne la ricostituzione naturale;
2. si avrà cura di eseguire i tagli obliquamente verso l'esterno del tronco e procedendosi immediatamente alla loro ricopertura con prodotti cicatrizzanti;
3. per favorirsi la ripresa vegetativa della chioma saranno lasciati, al di sotto di ogni taglio, 1 o 2 rami con funzione tirolinfatica (rami tiralinfa).

Art. 99 – Riceppatura

Tecnica da applicarsi in presenza della quasi totalità della parte fuori terra dell'alberatura danneggiata irreversibilmente dal gelo, da eccezionale nocimento meteorologico o meccanico o da virulento attacco parassitario si opererà tagliando il tronco dell'alberatura all'altezza del colletto per così favorirsi la rigermogliazione che, opportunamente selezionata, andrà a ricostituire il nuovo tronco.

Art. 100 – Tessuto trattamenti

Saranno operati per curarsi le ferite alla corteccia ai fini di agevolare la cicatrizzazione prima dell'ingresso di agenti patogeni, e con l'osservanza delle seguenti norme sequenziali operative:

- a) Asportazione. Asportazione delle parti di corteccia lacerate fino al raggiungimento di uno strato sano.
- b) Rifilatura. Rifilatura dei bordi della corteccia ad angolo retto rispetto alla ferita.
- c) Forma finale. La forma finale da darsi alla ferita, per favorirsi quanto più possibile la cicatrizzazione, sarà:
 - "ad asse longitudinale", e cioè secondo il flusso linfatico, per ferite grosso circolari od oblunghe inclinate rispetto all'asse longitudinale fino a 15°;
 - "ad asse raddrizzato" di 15° verso il flusso linfatico, per ferite oblunghe inclinate rispetto all'asse longitudinale da 15° fino

a 45°;

- “*ad asse confermato*”, e cioè uguale all'asse della ferita, per ferite oblunghe inclinate rispetto all'asse longitudinale da 45° fino a 90°;

d) Protezione. Rivestimento della ferita, così ripulita e sagomata, con abbondante prodotto tessuto protettivo.

Art. 101 – Cavo trattamenti

Saranno eseguiti ai fini di controbilanciarsi le notevoli riduzioni di robustezza conseguenti alla distruzione della struttura legnosa di una branca o del tronco, ed osserveranno le seguenti norme sequenziali operative.

a) Slupatura, ossia la ripulitura e l'eliminazione completa del legno cariato o alterato in profondità fino a raggiungere lo strato sano, da effettuarsi per qualsiasi dimensione e posizione delle cavità. La tecnica della slupatura osserverà le seguenti prescrizioni:

- “*piccole cavità*” (cavità, di sezione *s* perpendicolare al tronco od alla branca, inferiore al 20% della sezione *S* del tronco o della branca stessa); saranno slupate pervenendosi ad una forma finale tale da favorirsi la naturale cicatrizzazione e l'allontanamento dell'acqua;
- “*grandi cavità asciutte*” (sezione *s* superiore al 20% della sezione *S* del tronco o della branca); saranno slupate alla stessa maniera;
- “*grandi cavità acquose*”, e cioè grandi cavità allocanti acqua alla loro base; saranno slupate alla stessa maniera, ma con la previsione di un foro di drenaggio basale per lo scarico dell'acqua e dei detriti interni;
- “*grandi cavità di base*”, e cioè grandi cavità asciutte o acquose presenti alla base del tronco; saranno slupate come le grandi cavità, ma con la particolare attenzione di giudicarsi se l'alberatura non diventi conseguenzialmente pericolante e quindi di valutarne l'eventuale abbattimento.

b) Trattamento del legno interno. Tutte le cavità slupate saranno così sterilizzate mediante:

- una prima applicazione di prodotto tessuto protettivo;
- una seconda applicazione di prodotto legno preservante.

c) Allontanamento dell'acqua. Si opererà a mezzo di:

- “*riempimento basale*”; il riempimento basale, ove risulti impossibile dare alla cavità una sagoma idonea al deflusso naturale, sarà eseguito alla base delle piccole cavità e delle grandi cavità asciutte allo scopo di favorirsi lo scorrimento dell'acqua all'esterno, utilizzando all'uopo prodotti cavo occludenti;
- “*drenaggio basale*”; il drenaggio basale sarà eseguito alla base delle grandi cavità acquose impiegandosi un tubo di rame Ø 15 mm svasato superiormente per impedirsi sull'orlo del foro di scolo la formazione del callo di cicatrizzazione, ostativo all'uscita dell'acqua.

d) Rinforzo con perni. Sarà eseguito per consolidarsi le grandi cavità.

e) Riempiimento totale. Resta espressamente vietato il riempimento totale delle piccole cavità e delle grandi cavità asciutte con prodotti cavo occludenti. Sarà permesso solo nel caso in cui, per alberature di particolare pregio da tutelare, si vogliano ottenere i vantaggi della mimetizzazione o della prevenzione di atti vandalici, con la prescrizione che la rifinitura sia eseguita con un ultimo strato di lana di vetro resinata.

f) Ricopertura. L'intervento finale su tutte le cavità trattate sarà di ricopertura protettiva delle aperture con materiali cavo ricoprenti ai fini di impedirsi l'accumulo di detriti esterni e l'ingresso di uccellame. Stessa protezione sarà applicata allo scolo del drenaggio, se presente.

Art. 102 – Sacco trattamenti

Saranno eseguiti sulle sacche d'acqua, e cioè sulle depressioni naturali formatesi alla base delle branche ascendenti, per evitarsi ristagni di acqua e di detriti.

Le operazioni saranno così sequenziate:

a) Ripulitura. Ripulitura ed eliminazione completa della corteccia alterata.

b) Sterilizzazione. Sterilizzazione a mezzo di una prima applicazione di prodotto tessuto protettivo, seguita da una seconda applicazione di prodotto legno preservante.

c) Allontanamento dell'acqua e protezioni. Saranno ottenuti per:

- “*piccole sacche d'acqua*” (diametro di bordo non superiore a 20 cm) a mezzo di riempimento totale con prodotti cavo occludenti
- “*grandi sacche d'acqua*” (diametro di bordo superiore a 20 cm) a mezzo di drenaggio basale con tubo di rame Ø 15 mm svasato all'estremità superiore, e successiva ricopertura protettiva del bordo di sommità dell'apertura con materiali cavo ricoprenti

Art. 103 – Spollonatura

Operazione da eseguirsi sulle alberature pollonifere, e cioè sulle alberature che gettano polloni dal piede del tronco o dalle radici primarie, ai fini di eliminarsi i polloni stessi.

La tecnica della spollonatura sarà prescrittivamente così applicata:

a) Scavo. Scavo con la zappa intorno alla base dell'alberatura fino alla messa in luce dell'attacco dei polloni, usandosi contestualmente la massima attenzione a non danneggiare la corteccia dell'alberatura o il riquadro di protezione se esistente.

b) Taglio. Taglio netto con le forbici di tutti i polloni, evitandosi assolutamente di lasciare monconi.

c) Spalmatura. Spalmatura immediata sui tagli di prodotti cicatrizzanti.

d) Ricopertura. Ricopertura del tutto con la terra precedentemente scavata.

Art. 104 – Stecco fertilizzazione

Tecnica da impiegarsi per sopperire a gravi accertate carenze nutrizionali cui l'alberatura sia in via di soggezione.

Si utilizzeranno le stecche di fertilizzante concentrato tipo “*green pile*”, costituite di 4 strati cilindrici coassiali di carta cerata contenenti ciascuno 1/4 di fertilizzante (18% di azoto, 10% di fosforo, 10% di potassio) che sarà ceduto lentamente al

terreno in funzione del progressivo disgregamento della carta.

L'applicazione delle stecche fertilizzanti seguirà le seguenti norme operative:

- a) Fascia nutrizionale. La fascia nutrizionale di terreno sarà una corona circolare di ampiezza 3 ml e centrata sulla proiezione a terra del contorno esterno della chioma.
- b) Fori di alimentazione. I fori di alimentazione saranno praticati nel terreno della predetta fascia con diametro \varnothing 5 cm, profondità massima 60 cm, inclinazione pari a 45° per aumentarsi l'efficacia di investimento radicale, e con densità uniforme pari a 4 fori/mq.
- c) Somministrazione. La somministrazione delle stecche nei fori praticati sarà in ragione di 1 Kg / 5 cm di circonferenza del tronco, e con dose uguale per ogni foro così ottenendosi una uniforme concentrazione nutrizionale.

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE CURE ARBOREO CONSERVATIVE, IDONEITÀ STAGIONALE

Art. 105 – Idoneità stagionale

Tutte le operazioni di chirurgia arboricola preventiva e risanativa potranno essere eseguite durante tutto l'arco dell'anno, ma con l'osservanza delle seguenti attenzioni prescrittive:

- a) Protezione radicale, potatura, scalvatura, riceppatura, spollonatura, da evitarsi i periodi di particolare attività vegetativa.
- b) Riempimento cavità, l'uso di schiume sarà evitato in presenza di temperatura inferiore ai 10°C.
- c) Operazioni di rinforzo e sostegno, saranno evitati i periodi di forte vento.
- d) Stecco fertilizzazione, da effettuarsi in primavera fino all'inizio dell'estate.
- e) Tutte le operazioni saranno evitate in presenza di gelo intenso.

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE INTERVENTI DI SICUREZZA, OPERAZIONI DI "CUT DOWN"

Art. 106 – Eliminazione alberature

Tecnica da utilizzarsi esclusivamente nei seguenti 3 casi:

- a) Per motivi di sicurezza, quando lo stato di indebolimento dell'alberatura sia tale da costituire pericolo per l'uomo e l'ambiente circostante.
- b) Per motivi di igiene fitoiatrica, quando l'alberatura sia sede pullulante di parassiti animali e/o vegetali contro i quali non sia possibile altro mezzo di lotta.
- c) Per motivi di valorizzazione dell'arboreato, quando alcune alberature di scarso valore debbano venire sostituite con altre di maggior pregio.

Operativamente si procederà:

1. allo *stradicamento*, nel caso sussista ampia possibilità di caduta dell'alberatura;
2. all'*abbattimento del tronco*, nel caso sussista limitata possibilità di caduta dell'alberatura;
3. al *sezionamento del tronco*, nel caso sussista impossibilità di caduta dell'alberatura.

Art. 107 – Tronco sezionamento

Si procederà al sezionamento del tronco nel caso in cui non sussista alcuna possibilità di caduta dell'alberatura, e cioè quando il sito di lavoro possa definirsi quale "*luogo chiuso*".

La tecnica di intervento seguirà le seguenti norme sequenziali operative:

- a) taglio della cima e delle ramificazioni laterali a mezzo di motosega a catena manovrata dall'operatore di altezza sostenuto da idonea imbracatura di sicurezza;
- b) asportazione di un cuneo alla base della prima sezione di cima del tronco a mezzo di motosega a catena manovrata dall'operatore di altezza sostenuto da idonea cintura da palo e ramponi;
- c) ancoraggio della sezione di cima alla sezione sottostante a mezzo di fune passante verticalmente davanti al cuneo e assicurata all'estremità di base dall'operatore di terra;
- d) legatura della fune da strappo alla sezione di cima da rimuovere;
- e) esecuzione di controtaglio posteriore orizzontale alla stessa altezza del cuneo fino a lasciarsi un cardine di rotazione di spessore pari ad 1/6 del diametro del tronco;
- f) discesa dell'operatore di altezza;
- g) strappo da terra della sezione di cima, che resterà prima appesa alla fune ancorata alla sezione sottostante e poi calata con cautela a terra allentandosi progressivamente la fune di ancoraggio;
- h) ripetizione di tutte le precedenti operazioni per le successive sezioni, fino alla eliminazione completa del tronco.

Art. 108 – Ceppo eliminazione

Nei casi di abbattimento o sezionamento del tronco, ove si voglia successivamente procedere anche alla eliminazione della ceppaia, si opererà con:

- a) macchina truciolatrice che trasformi la ceppaia in trucioli;
- b) estrazione manuale a mezzo di recisione di tutte le radici principali e successiva spinta, dal basso verso l'alto, con idoneo martinetto piantato in un fosso adiacente la ceppaia oppure con l'impiego di paranco caprato.

Art. 109 – Ceppo devitalizzazione

Allorquando la ceppaia debba essere lasciata in situ si procederà alla sua devitalizzazione contro le nuove gettate e i polloni radicali a mezzo di prodotti chimici ceppo eliminanti, inseriti direttamente in corrispondenza dei tessuti conduttori della ceppaia stessa entro fori di 15 cm di profondità, immediatamente tappati per evitarsi la fuoriuscita del prodotto altamente tossico.

In presenza di incroci radicali fra la ceppaia e alberature circostanti, queste ultime saranno salvaguardate dalla traslocazione dei formulati a mezzo di taglio periferico delle radici della ceppaia e realizzazione di un fosso isolante a corona

circolare centrato sulla ceppaia stessa.

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE
INTERVENTI DI SICUREZZA, OPERAZIONI DI RIEQUILIBRIO

Art. 110 – Taglio radici alto spingenti

Operazione da effettuarsi ad alberature presentanti radici sottoaffioranti che sollevano la pavimentazione circostante con pericoli al transito pedonale.

La tecnica di intervento osserverà le seguenti prescrizioni.

- a) verifica preliminare che il nuovo assetto strutturale, a taglio radicale effettuato, conservi sicura stabilità;
- b) potatura della chioma, tanto verificato, per riequilibrarsi il rapporto chioma/radici;
- c) scopertura a nudo delle radici alto spingenti;
- d) taglio delle stesse;
- e) immediata applicazione di prodotto cicatrizzante;
- f) ricopertura della zona radicale interessata all'intervento nel caso in cui si accerti che i tagli da operarsi alle radici compromettano la stabilità dell'alberatura, si procederà a:
 - 1) eliminare l'alberatura, se non pregiata, per sostituirla con altra di nuovo impianto;
 - 2) rialzare la superficie di pavimentazione conservando l'alberatura nel suo stato, se di particolare pregio.

CONSERVAZIONE PATRIMONIALE
INTERVENTI DI SICUREZZA, IDONEITÀ STAGIONALE

Art. 111 – Idoneità stagionale

Tutti gli interventi di cut down e di riequilibrio potranno essere eseguiti durante tutto l'arco dell'anno, ma con l'osservanza delle seguenti attenzioni prescrittive:

- a) taglio radici alto spingenti, saranno evitati i periodi di particolare attività vegetativa;
- b) tutte le operazioni saranno evitate in presenza di gelo.

IMPIANTI A RETE E LAVORI DIVERSI
IRRIGAZIONE, ACQUA POTABILE

Art. 112 – Irrigazione a pioggia

L'impianto di irrigazione a pioggia sarà costituito di un gruppo comando, condotte distributrici ed ali irrigue, così come di seguito specificati nei loro sottogruppi funzionali:

Gruppo comando, composto di:

- a) Sottogruppo di sollevamento:
 - valvola di fondo
 - tubazione di aspirazione in PVC o acciaio zincato
 - pompa, di prevalenza tale da assicurare una pressione di 4 atm a monte del sottogruppo di filtrazione, e dei seguenti tipi:
 - elettropompa ad asse orizzontale per captare da acque profonde meno di 7.0 ml
 - elettropompa sommersa per captare da acque profonde più di 7.0 ml
 - tubazione di mandata in PVC
 - saracinesca
 - valvola di scarico di massima pressione
 - misuratore di flusso
 - sfiato automatico dell'aria.

- b) Sottogruppo di filtrazione:
 - filtro a maglia doppia di 30 mesh (maglia di 0.5 mm) / 50 mesh (maglia di 0.3 mm).

- c) Sottogruppo di fertirrigazione:
 - serbatoio da 1000 lt contenente la soluzione fertilizzante
 - pompa idraulica ad iniezione
 - saracinesca
 - sfiato d'aria.

Condotte distributrici, composte di:

- tubazioni in PVC da 6 atm, interrate a profondità di 80/100 cm
- elettrovalvole programmate a mezzo di elettrotemporizzatore
- valvole in PVC alla fine di ogni condotta, per il lavaggio delle condotte distributrici stesse.

Ali irrigue, composte di:

- tubazioni in PVC da 6 atm, interrate a profondità di 80/100 cm
- irrigatori a fungo retrattile, portata da 0.5 a 3.0 mc/h, pluviometria da 3 a 8 mm/h.

Art. 113 – Garanzia e manutenzione delle opere

Garanzia delle opere

L'appaltatore sarà tenuto alla garanzia di legge per le difformità ed i vizi nella realizzazione del servizio, ove le difformità consistessero in discordanze del servizio eseguito dalle prescrizioni contrattuali, mentre i vizi atterranno alle modalità di esecuzione delle singole parti del servizio che risulteranno costruite senza l'osservanza delle regole dell'arte o che saranno manchevoli di quei particolari di fattura loro propri.

Obblighi dell'appaltatore garante-manutentore

Per tutta la durata dell'appalto, e salve le maggiori responsabilità sancite all'art. 1669 del Codice civile, l'appaltatore, nei sensi e specificazioni sopra e prima detti, sarà, garante-manutentore delle aree affidategli nonché delle forniture eseguite e

quindi obbligato alle sostituzioni, ripristini, riparazioni, rifacimenti e quant'altro si rendesse necessario.

Il servizio di manutenzione dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte e nel modo più tempestivo, senza che occorran particolari inviti da parte del Direttore dell'esecuzione del contratto. Ove, però, l'appaltatore non provvedesse nei termini indicati o prescritti dal Direttore dell'esecuzione del contratto, questi, comunicherà l'inadempienza al R.U.P. per l'adozione delle determinazioni di competenza affinché si proceda d'ufficio con la spesa relativa a debito dell'appaltatore stesso.

Capitolo 5

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 114 – Osservanza di leggi e regolamenti

L'appalto sarà soggetto, in tutto quanto non in contrasto con le condizioni espresse nel presente capitolato speciale, all'esatta osservanza tutte le prescrizioni e disposizioni contenute nelle leggi e regolamenti congruenti all'oggetto dell'appalto.

Art. 115 – Stipula e Documenti facenti parte del contratto

Divenuta efficace la l'aggiudicazione, ai sensi dell'Art 32 del D.Lgs. 50/2016 la stipulazione del contratto avverrà entro 60 gg, salvo diverso termine previsto nel bando di gara o sendo il termine espressamente concordato con l'Amministrazione. Scaduti tali termini l'aggiudicazione sarà considerata decaduta a danno dell'appaltatore.

Costituisce parte integrante del presente capitolato la seguente documentazione:

- Relazione tecnica;
- Capitolato Speciale d'Appalto Parte I;
- Capitolato Speciale d'Appalto Parte II;
- TAV. A Localizzazione aree Ambito Urbano;
- TAV. B Aree Poetto;
- TAV. C Aree Poetto;
- TAV. D Aree Poetto;
- TAV. E Aree Poetto;
- TAV. F Aree Poetto;
- TAV. G Aree Poetto;

Art. 116 – Garanzia definitiva e polizze

Entro 5 giorni dalla comunicazione dell'avvenuto affidamento, a garanzia dell'esatto adempimento del servizio, l'appaltatore costituisce a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'art. 93, commi 2 e 3 del D.Lgs. 50/2016, la "Garanzia Definitiva" ai sensi e per gli effetti dell'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.. Tale garanzia dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2 del c.c., nonché la sua operatività entro 15 (quindici) giorni a semplice richiesta scritta da parte del Comune di Quartu Sant'Elena. La restituzione della "Garanzia Definitiva" avverrà soltanto a conclusione del rapporto e dopo che sia stato accertato il regolare adempimento degli obblighi contrattuali. La mancata costituzione della "Garanzia definitiva" determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione da parte di questa stazione appaltante della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta secondo le modalità stabilite all'Art. 93 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Oltre le garanzie di cui sopra, l'appaltatore è tenuto a stipulare, a far data dalla consegna del servizio, una polizza assicurativa che tenga indenne il Comune di Quartu Sant'Elena da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati (Polizza CAR), salvo quelli derivanti da azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione del servizio e fino alla sua conclusione. Ai sensi dell'Art. 103 co. 7 D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. il massimale della polizza in questione non potrà essere inferiore a € 1.000.000,00 .

Art. 117 – Consegna e svolgimento del servizio

In seguito alla stipula del contratto, il Direttore dell'Esecuzione riceverà dal RUP le disposizioni di servizio mediante le quali quest'ultimo impartisce le istruzioni occorrenti a garantire la consegna e la regolarità dell'esecuzione del servizio.

Ai sensi dell'Art. 32 comma 8 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. è fatto salvo l'avvio dell'appalto disposto in via d'urgenza mediante l'inizio dell'esecuzione delle prestazioni prima della formale stipula del contratto.

Il Direttore dell'Esecuzione, nello svolgimento delle funzioni di coordinamento, direzione e controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto si atterrà alle modalità indicate al Titolo III del DECRETO 7 marzo 2018 , n. 49 - MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI- Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione».

Art. 118 – Pagamenti in acconto

L'Appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto, al netto delle ritenute di cui all'art. 30 comma 5bis del D.lgs. 50/2016 e s.m.i., a frequenza bimestrale e di importo pari ad 1/9 dell'importo contrattuale.

I pagamenti, subordinati all'emissione di specifico certificato emesso dal Direttore dell'esecuzione del contratto, attestante il corretto svolgimento dello stesso, saranno effettuati dietro emissione di regolare fattura e previa verifica con esito positivo di quanto previsto da:

- art. 1, comma 209 L. 24.12.2007 n. 244 (regolarità della fattura emessa dall'appaltatore);
- art. 3 L. 136/2010 (adempimenti in materia di tracciabilità dei flussi finanziari)
- regolarità contributiva mediante acquisizione On-Line del DURC
- art. 48-bis del D.P.R. n. 602/73 e del D.M. n. 40/2008, in materia di regolarità fiscale ove richiesta.

La fattura, intestata al Comune di Quartu Sant'Elena, dovrà riportare tutti i dati relativi al pagamento (cod. IBAN), nonché gli estremi della Determinazione di affidamento del servizio. La fatturazione dovrà essere effettuata secondo le modalità indicate all'art. 1, comma 209 L. 24.12.2007 n. 244 e successivi decreti attuativi (Fattura elettronica). A tal fine il codice univoco ufficio è: UFNVJ0.

Salvo diversa disposizione normativa, l'emissione della fattura è inoltre subordinata al rispetto della disciplina di cui all'art. 17-ter del D.P.R. N. 633/1972 e riportare la dicitura: "Split Payment" o "Scissione dei pagamenti- Art. 17-ter del D.P.R. N. 633/1972".

Per quanto attiene ai "Servizi Opzionali", i relativi corrispettivi, subordinati anche essi all'emissione del certificato di conformità, saranno liquidati in occasione del pagamento inerente lo svolgimento del servizio principale.

Ai sensi dell'Art. 113 bis del D.Lgs. 50/2016 il pagamento del corrispettivo inerente il servizio principale e i servizi opzionali è pattuito entro il termine di 30 giorni, successivi alla data di emissione della fattura relativa al bimestre di riferimento ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 9 ottobre 2002, n. 231 e ss.mm.ii.

Art. 119 – Penali – Recesso – Risoluzione

Qualora durante lo svolgimento del servizio venissero rilevate inadempimenti da parte dell'appaltatore in relazione alle modalità e tempi stabiliti per ogni singola lavorazione, il D.E.C. notificherà all'appaltatore la contestazione dell'inadempimento, confermata dal R.U.P., e l'applicazione della relativa penale come indicato per ogni singola lavorazione nel "Capitolato Speciale d'Appalto Parte II". Ai sensi del comma 2 dell'Art. 113-bis del D.Lgs. 50/2016, le penali dovute sono calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,3 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate al ritardo e non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento di detto ammontare contrattuale.

Fermo restando la disciplina per il recesso del contratto ai sensi dell'Art. 109 del D.Lgs. 50/2016, qualora l'ammontare delle penali applicate corrisponda ad un importo superiore al 10% dell'importo contrattuale, la S.A. su proposta del R.U.P. dichiara la risoluzione del contratto ai sensi e per gli effetti dell'Art. 108 del D.Lgs. 50/2016.

Art. 120 – Tenuta in conto di oneri ed obblighi

Resta espressamente inteso e stabilito che di tutti gli oneri e obblighi a carico dell'appaltatore specificati nelle leggi e regolamenti vigenti in materia, nonché nel presente capitolato speciale, l'appaltatore medesimo ha tenuto corrispettivamente conto nello stabilire la globale remuneratività dell'appalto.

Art. 121 – Condizioni particolari di esecuzione del contratto

Per favorire la continuità e la stabilità occupazionale dei lavoratori, in applicazione dell'Art. 50 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i. (codice dei contratti pubblici), l'appaltatore deve prevedere il riassorbimento delle maestranze occupate nei pregressi appalti, compatibilmente con le esigenze tecnico organizzative e di manodopera previste nel presente appalto.

Nello specifico, l'appaltatore potrà utilizzare per lo svolgimento dell'appalto un numero di maestranze a tempo pieno oppure un numero equivalente o più di maestranze a tempo parziale, già utilizzate nello svolgimento dei pregressi servizi di manutenzione delle aree a verde pubblico.

L'appaltatore sarà tenuto ad assumere le maestranze, **preferibilmente e previa selezione,???** dal seguente elenco:

PERSONALE IMPIEGATO NEI PRECEDENTI PREGRESSI SERVIZI DI MANUTENZIONE ORDINARIA DEL VERDE PUBBLICO					
N° Unità	CONTRATTO AGRICOLTURA - FLOROVIVAISMO	Livello inquadramento	Scatti anzianità	Orario di lavoro	Sede di Lavoro
2	Operaio Specializzato Tempo Indeterminato	4 [^]	1	39 h/sett	Quartu Sant'Elena
1	Operaio Qualificato Super 2C Tempo Indeterminato	3 [^]	1	39 h/sett	Quartu Sant'Elena
19	Operaio Qualificato Tempo Indeterminato	2 [^]	1	39 h/sett	Quartu Sant'Elena
4	Operaio Comune Tempo Indeterminato	2 [^]	1	39 h/sett	Quartu Sant'Elena
1	Operaio Comune part. time 64,10% Tempo Indeterminato	1 [^]	1	25 h/sett	Quartu Sant'Elena
CONTRATTO p.m.i. METTALMECCANICA					
4	Operaio III ctg. Tempo Indeterminato	3 [^]	1	39 h/sett	Quartu Sant'Elena

In caso di violazioni alla presente clausola il R.U.P. provvederà a diffidare l'appaltatore affinché rimuova, entro un congruo termine, la causa dell'inadempimento. Trascorsi infruttuosamente i termini della diffida il R.U.P. proporrà all'Amministrazione la risoluzione del contratto in danno all'appaltatore per grave inadempimento secondo quanto disciplinato dall'Art.109 del D.Lgs. 50/2016.

Capitolo 6

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DI NUOVI E DIVERSI INTERVENTI

Art. 122 – Norme generali

Il corrispettivo relativo al servizio oggetto dell'appalto è stabilito a corpo ad eccezione di qualunque altro "servizio opzionale", nel limite del 20% dell'importo contrattuale secondo quanto disciplinato dall'Art. 106 co. 12 del D.Lgs. 50/2016, che verrà remunerato a misura e/o a corpo secondo le modalità indicate al successivo Art. 130.

Tutti i "servizi opzionali" non preventivabili saranno contabilizzati "a misura", salvo quelli che l'Amministrazione riterrà di far eseguire "in economia".

In nessun caso saranno tollerate caratteristiche e quantità minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'appaltatore.

Le misure a dove necessario, saranno prese in contraddittorio man mano che si procederà nello svolgimento del servizio. Resta sempre salva la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo o di certificazione di regolare esecuzione.

Art. 123 – Lavori in economia diretta

Le prestazioni in economia diretta saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori secondari. In ogni caso non verranno riconosciute, remunerate e/o compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine o autorizzazione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto. Negli eventuali interventi eseguiti in economia, nei quali cioè la liquidazione è fatta in base a contabilizzazioni giornaliere della mano d'opera, l'imprenditore è responsabile della diligenza e capacità del personale dipendente, del suo rendimento sul lavoro, della sua esatta osservanza dell'orario stabilito, nonché della buona esecuzione del servizio. Per gli interventi da eseguirsi in economia saranno destinati dall'imprenditore operai appositi e con adeguata specializzazione. In ogni caso spetta al D.E.C. determinare quali parti degli interventi siano da eseguirsi in economia. Anche in questo caso le spese per la direzione del cantiere sono a carico dell'appaltatore.

Art. 124 – Terreni – Lavorazioni – Concimazioni

Fermo restando quanto stabilito nel precedente Art. 123, allorché si renda indispensabile intervenire sui terreni o effettuare lavorazioni, concimazioni o altre pratiche agronomiche di natura straordinaria e che col presente appalto vengono annoverate tra i "Servizi Opzionali", per la loro remunerazione "a misura" si farà ricorso ai prezzi determinati secondo le modalità indicate al successivo Art. 130 depurati del ribasso offerto in sede di gara.

Art. 125 – Impianto del verde

Fermo restando quanto stabilito nel precedente Art. 123 allorché si renda indispensabile intervenire mediante attività di natura straordinaria di impianto di essenze vegetali (Alberi, Arbusti, Siepi e Cespugli), che col presente appalto vengono annoverate tra i "Servizi Opzionali", per la loro remunerazione "a misura" si farà ricorso ai prezzi determinati secondo le modalità indicate al successivo Art. 130 depurati del ribasso offerto in sede di gara.

Art. 126 – Sviluppo vegetativo

Fermo restando quanto stabilito nel precedente Art. 123, allorché si renda indispensabile praticare cure vegetative o cure specifiche di natura straordinaria, che col presente appalto vengono annoverate tra i "Servizi Opzionali", per la loro remunerazione "a misura" si farà ricorso ai prezzi determinati secondo le modalità indicate al successivo Art. 130 depurati del ribasso offerto in sede di gara.

Art. 127 – Conservazione patrimoniale

Fermo restando quanto stabilito nel precedente Art. 123 allorché si renda indispensabile praticare interventi di conservazione patrimoniale di natura straordinaria, che col presente appalto vengono annoverati tra i "Servizi Opzionali", per la loro remunerazione "a misura" si farà ricorso ai prezzi determinati secondo le modalità indicate al successivo Art. 130 depurati del ribasso offerto in sede di gara.

Art. 128 – Impianti a rete e lavori diversi

Fermo restando quanto stabilito nel precedente Art. 123, allorché sia indispensabile praticare interventi di natura straordinaria sugli impianti a rete (es. danneggiamenti per atti vandalici) o lavori diversi, che col presente appalto vengono annoverati tra "Servizi Opzionali", per la loro remunerazione "a misura" si farà ricorso ai prezzi determinati secondo le modalità indicate al successivo Art. 130 depurati del ribasso offerto in sede di gara.

Art. 129 – Disposizioni generali al corrispettivo – Revisione dei prezzi contrattuali

Il corrispettivo contrattuale derivante dal presente appalto non è soggetto a revisione, fatto salvo quanto stabilito al precedente Art. 6. Ciò significa che resta escluso ogni meccanismo di revisione del prezzo offerto fatta salva l'applicazione dell'Art. 1664 del cc. qualora per eventi e/o circostanze imprevedibili e non anche straordinarie, si verificano aumenti o diminuzioni nel costo dei materiali o della mano d'opera, tali da determinare un aumento o una diminuzione superiori al decimo del prezzo complessivo convenuto, l'appaltatore o questa committenza richiedono la revisione del prezzo medesimo. La revisione è accordata per la sola differenza che eccede il decimo del prezzo complessivo convenuto.

Art. 130 – Formazione dei prezzi applicabili ai servizi opzionali

Qualora si renda necessario lo svolgimento di interventi e/o attività non previsti in sede di progetto, l'appaltatore avrà l'obbligo di eseguirli previa determinazione di Nuovi Prezzi, operata mediante valutazione a misura della quantità degli interventi e delle forniture con metodi geometrici o a numero. La formulazione del Nuovo Prezzo avverrà col criterio dell'Analisi dei Prezzi di mercato per materiali, noli e trasporti, omogeneizzato ai prezzi elementari di manodopera aggiornati alla data di presentazione dell'offerta comprensivi del 15% di Spese Generali e del 10% di Utili di Impresa dedotto il ribasso percentuale unico globale offerto dalla ditta sull'importo posto a base di gara.

I Nuovi Prezzi verranno così determinati: $NP = PAp * (1 - Rpug)$

dove **PAp**= Prezzo derivante da regolare "Analisi prezzi" come sopra definita **Rpug**= Ribasso percentuale unico globale offerto dall'azienda sull'importo posto a base d'asta.

Mercedi operaie

Nei prezzi per la manodopera è compresa ogni spesa di legge relativa al rapporto di lavoro, per la fornitura di attrezzi e utensili del mestiere, nonché le spese generali e l'utile dell'appaltatore. Per i costi della manodopera si applicano i costi indicati all'Art. 5 depurati del ribasso d'asta.

Noli

Nei prezzi è compresa ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi d'opera efficienti e pronti all'uso, fra cui le quote di ammortamento, le spese di manutenzione, i pezzi di ricambio ed i periodi di inoperosità, nonché le spese generali e l'utile dell'appaltatore (*nolo in riposo*).

Nei prezzi per il funzionamento dei macchinari e mezzi d'opera è compresa ogni spesa di piè d'opera precedente, il personale necessario, il carburante, gli oli, i grassi, e quant'altro occorrente per dare funzionanti i mezzi noleggiati, nonché le spese generali e l'utile dell'appaltatore (*nolo in attività di lavoro*).

I prezzi dei noli in attività di lavoro si applicheranno per quelle ore in cui i mezzi avranno effettivamente funzionato per conto della stazione appaltante.

I prezzi dei noli in riposo si applicheranno per ogni altra condizione in cui i mezzi non saranno stati in attività di lavoro, ma restati a disposizione della stazione appaltante medesima.

Materiali a piè d'opera

Nei prezzi è compresa ogni spesa per la loro fornitura, il loro trasporto in sito, carico e scarico, imposte e tasse di ogni genere nessuna esclusa, sprechi, spese generali ed utile dell'appaltatore, e quant'altro necessario per dare i materiali stessi pronti a piè d'opera nel luogo di impiego.

Lavori a misura ed a corpo

Relativamente agli interventi e lavorazioni da compensarsi a misura o a corpo, sono sempre comprese tutte le spese per la fornitura, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, manipolazione, lavorazione e posa in opera dei vari materiali, tutti i mezzi e la mano d'opera necessari, tutto quanto necessario al funzionamento dei mezzi stessi, imposte e tasse di ogni genere nessuna esclusa, le indennità varie, il trasporto e la sistemazione a rifiuto delle risulze, le opere provvisorie di ogni genere ed entità, le spese generali e l'utile dell'appaltatore, e quant'altro occorrente per dare le lavorazioni compiute a perfetta regola d'arte a qualunque altezza e profondità, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'appaltatore dovrà sostenere a tale scopo.

Art. 131 – Elezione di domicilio

L'appaltatore elegge domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio della Direzione dell'esecuzione del contratto, ed entro 10 giorni dalla data di aggiudicazione, come da dichiarazione resa in sede di gara, comunica l'indirizzo della sede propria operativa ubicata nel territorio del comune di Quartu Sant'Elena.

Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal Direttore dell'Esecuzione o dal Responsabile Unico del Procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, mediante posta elettronica certificata. In alternativa a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella conduzione del servizio presso il domicilio eletto ai sensi del precedente comma.

Art. 132 – Obblighi dell'affidatario relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari

L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modificazioni.

In esecuzione degli obblighi scaturenti dal presente appalto, il contratto è risolto di diritto (art. 1456 c.c.) in tutti i casi in cui le transazioni siano avvenute in violazione della citata L. 136/2010

Art. 133 – Cessione del contratto e cessione dei crediti

Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità, fatto salvo quanto disciplinato dall'Art. 106 comma 1, lettera d) del D.Lgs. 50/2016, ogni atto contrario è nullo di diritto.

L'Appaltatore può cedere i crediti derivanti La cessione dei crediti deve avvenire mediante la stipula di atto pubblico o di scrittura privata autenticata e deve essere notificata a questa S.A.. Si applicano le disposizioni di cui alla l. n. 52/1991.

Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, è ammessa la cessione del credito dal presente appalto secondo le modalità disciplinate all'art. 106 co.13 del D.Lgs. 50/2016, e comunque a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.

Resta salva la facoltà dell'amministrazione per quanto disciplinato dal citato Art. 106 del D.Lgs. 50/2016 di rifiutare la cessione di credito con comunicazione da notificarsi al cedente ed al concessionario entro 15 giorni dalla ricezione della notifica dell'atto di cessione.

Art. 134 – Subappalto

Non è ammesso il subappalto, pertanto l'appaltatore ai sensi dell'Art. 105 del D.Lgs. 50/2016 esegue in proprio il servizio previsto nel presente appalto.

In caso di ricorso al subappalto occulto del servizio l'appaltatore si assume la piena responsabilità alla violazione delle norme in materia di appalti pubblici, nonché delle infrazioni alle disposizioni contenute nel presente capitolato e di quant'altro dovesse risultare a carico del subappaltatore occulto.

In ogni caso, l'Amministrazione può procedere alla risoluzione del contratto e all'incameramento della cauzione definitiva.

Art. 135 – Proroghe

E' in facoltà dell'Amministrazione, ai sensi dell'Art. 106 comma 11 del D.Lgs. 50/2016 (Codice dei Contratti) **prorogare l'appalto di mesi 12 (dodici) ??? 6???** agli stessi patti, prezzi e condizioni contenuti nel contratto principale e nei suoi allegati.

Qualora l'Amministrazione intenda avvalersi di tale facoltà, con 90 giorni di anticipo rispetto alla data di scadenza prevista dall'appalto, provvederà a darne comunicazione all'appaltatore, il quale non potrà sottrarsi all'esecuzione del servizio alle stesse condizioni e modalità previste in sede di gara senza sollevare eccezione e riserva alcuna.

L'istituto della proroga previsto col presente articolo, che conferisce all'Amministrazione il diritto potestativo di chiedere all'appaltatore la prosecuzione del servizio, non è idoneo a costituire alcun diritto in capo all'appaltatore e non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Amministrazione, senza necessità di motivazione, di optare per l'indizione di una nuova procedura di gara.

Non si applica il precedente Art.129 – Revisione del corrispettivo. Trattandosi di un servizio con prestazioni continuative, ai sensi dell'Art. 106 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 50/2016 (Codice dei Contratti) l'importo del corrispettivo e rivalutato per il periodo di proroga in base all'indice F.O.I. come determinato dall'ISTAT.

Art. 136 – Rinnovo

E' in facoltà dell'Amministrazione avvalersi, in alternativa a quanto previsto all'articolo precedente, dell'istituto del rinnovo contrattuale per la durata di mesi 18, per una sola volta, qualora siano mantenuti gli stessi patti, prezzi e condizioni contenuti nel contratto principale e nei suoi allegati e, quindi, con l'esclusione della rinegoziazione., qualora perdurino le condizioni che hanno determinato il ricorso al presente appalto e qualora il servizio sia stato svolto in maniera soddisfacente per il Comune, accertato il pubblico interesse e la convenienza al rinnovamento del rapporto e verificate le disponibilità di bilancio

Qualora l'Amministrazione intenda assoggettare a rinnovo il contratto stipulato, con 90 giorni di anticipo rispetto alla data di scadenza prevista dall'appalto, provvederà a darne comunicazione all'appaltatore, il quale, dovrà formulare il proprio assenso entro i successivi 30 giorni, che diversamente si intende rifiutato.

L'istituto del rinnovo contrattuale previsto dal presente articolo, non è idoneo a costituire alcun diritto in capo all'appaltatore e non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Amministrazione, senza necessità di motivazione, di optare per l'indizione di una nuova procedura di gara. Non si applica il precedente Art. 129 – Revisione del corrispettivo.

Art. 137 – Verifica di conformità e conto finale

Entro 30 giorni dalla data di conclusione del servizio, il Direttore dell'Esecuzione emetterà il certificato attestante l'avvenuta verifica di conformità, ai sensi e per gli effetti del precedente art. 118. Nel caso specifico non saranno operate le ritenute a garanzia, in misura pari allo 0,5% dell'importo complessivo di affidamento, dovendosi procedere alla liquidazione dell'importo contrattuale mediante rata unica. Con l'attestazione dell'avvenuta verifica di conformità si procederà allo svincolo delle garanzie prestate nelle forme e nei modi stabiliti dall'Art. 103 del D.Lgs. 50/2016.

Art. 138 – Riserve e controversie

Qualora dovessero insorgere delle controversie tra l'appaltatore e questa S.A., sia durante che al termine dello svolgimento del servizio, potranno essere ricomposte secondo quanto disposto dall'Art. 205 del D.Lgs. 50/2016 in quanto applicabile ai contratti di servizi ai sensi del successivo Art. 206. Per le controversie che non potranno essere definite in via amministrativa è competente in via esclusiva il Foro di Cagliari. L'insorgenza di controversie non legittima l'appaltatore ad interrompere lo svolgimento del servizio.

Art. 139 – Conformità a standard sociali minimi

In applicazione dell'Art. 30 comma 3 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i. (codice dei contratti pubblici) l'appaltatore rispetta gli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X.

Art. 140 – Disposizioni in materia di sicurezza

E' fatto obbligo all'appaltatore, al fine di garantire la sicurezza sui luoghi di lavoro, di attenersi scrupolosamente a quanto previsto dalle normative vigenti in materia di "Miglioramento della salute e della sicurezza dei lavoratori durante il lavoro" D.Lgs. 9-4-2008 n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" ed al complesso delle normative vigenti in materia di sicurezza, prevenzione e protezione dei luoghi di lavoro.

In particolare l'appaltatore, prima della firma del contratto per ottemperare a quanto previsto dal d.lgs 09.04.2008, n. 81, deve redigere per le attività oggetto del presente appalto, la relazione sulla valutazione dei rischi specifici per la sicurezza e la salute durante il lavoro (si veda anche determinazione dell'autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture del 5 marzo 2008).

Il datore di lavoro elaborerà, mediante il proprio Servizio Prevenzione e Protezione, un unico documento di valutazione che indichi le misure adottate per eliminare le interferenze; tale documento sarà allegato al contratto di appalto.

L'amministrazione si riserva di dare proprie indicazioni alle quali l'appaltatore dovrà adeguarsi entro un tempo massimo di 30 (trenta) giorni dal ricevimento delle osservazioni.

L'appaltatore deve in ogni momento, a semplice richiesta dell' A.C., dimostrare di avere provveduto ai suddetti adempimenti.

Le gravi o ripetute violazioni al piano stesso da parte dell'appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto

Art. 141 - Disposizioni anticorruzione

L'appaltatore, nello svolgimento del servizio oggetto del presente capitolato si impegna a rispettare e far rispettare al proprio personale dipendente, gli obblighi di condotta previsti dal vigente Codice di comportamento dei dipendenti del Comune di Quartu Sant'Elena, dal vigente Piano Triennale della Prevenzione della Corruzione approvato ai sensi della legge 6 novembre 2012 n. 190 ("Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica stazione appaltante"), nonché del patto di integrità approvato dalla Giunta Comunale ai sensi della L.190/2017, che pur non essendo materialmente allegati al presente capitolato ne costituiscono parte integrante e sostanziale essendo visibili sul sito istituzionale di questa Stazione Appaltante, la cui violazione costituisce causa di risoluzione del contratto.