



De8_Architetti

Via Portico 59/61
24050 Orio al Serio
(BG) Italia
info@deottostudio.com
deottostudio.com
Tel. +39 035 530 050
035 199 010 36
Fax +39 035 199 010 67
Sede Legale:
Via Piacenza 31
26013 Crema (CR) Italia
CF e P. Iva 00988610192

**Comune di
Albano Sant'Alessandro**

**AII. V05
PIANO DI
MANUTENZIONE**

**IDENTITY PLACE – Piazza
dei caduti per la Patria.
Realizzazione nuova
Piazza e Parco,**



INDICE

1.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
1.1.	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
2.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
2.1.	LOCALIZZAZIONE DELLE COMPONENTI.....	3
2.2.	MODALITA' DI GESTIONE DELL'OPERA.....	4
3.	MANUALE D'USO AREE VERDI.....	4
4.	MANUALE DI MANUTENZIONE AREE VERDI.....	4
4.1.	ELEMENTO 1: OPERE A VERDE.....	5
4.2.	ELEMENTO 2: IMPIANTO DI IRRIGAZIONE.....	6
4.3.	CONDIZIONI OPERATIVE GENERALI.....	6
5.	INTERVENTI PREVISTI.....	6
5.1.	ELEMENTI CHE COMPONGONO LE AREE VERDI.....	6
6.	SPECIFICHE OPERATIVE.....	7
6.1.	TAPPETO ERBOSO.....	7
6.2.	ALBERI.....	8
6.3.	ARBUSTI.....	11
7.	IMPIANTO DI IRRIGAZIONE.....	13
8.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE AREE VERDI E ARREDI.....	15
8.1.	INTERVENTI DI MANUTENZIONE PRIMO E SECONDO ANNO.....	15
8.2.	INTERVENTI DI MANUTENZIONE SUCCESSIVI AL SECONDO ANNO.....	15

Il presente documento, redatto ai sensi dell'art. 38 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture» (ultimi aggiornamenti: legge n. 122 del 2016, d.m. n. 248 del 2016) (parti rimaste in vigore in via transitoria ai sensi degli articoli 216 e 217 del D. lgs. 18 aprile 2016, n. 50 – Codice dei contratti pubblici (G.U. n. 91 del 19/4/2016 – s.o. n. 10) definisce le prestazioni, i controlli e gli interventi relativi alle operazioni di manutenzione del sistema di verde pubblico realizzato in piazza Caduti per la Patria, Albano Sant’Alessandro. Le opere la cui manutenzione è trattata in questo documento sono quelle relative alle opere di piantagione di alberi, arbusti, realizzazione di tappeti erbosi, e relativo impianto di irrigazione.

Le operazioni di manutenzione per ciascuna tipologia sono indicate in una tabella che riporta le modalità di esecuzione, il periodo, la frequenza di esecuzione, i mezzi, gli attrezzi necessari e la composizione della squadra tipo.

La manutenzione degli impianti arboreo-arbustivi prevede una serie d’interventi sia di tipo ordinario sia di tipo straordinario. Tale manutenzione, finalizzata a garantire l’attecchimento delle piante arboree, arbustive ed erbacee, è indispensabile per assicurare il successo degli interventi effettuati e per promuovere il loro migliore funzionamento.

Il documento descrive, inoltre, le attività di manutenzione necessarie per tenere in vita le opere a partire dal secondo anno. Le operazioni di manutenzione descritte, quindi, hanno l’obiettivo di garantire una corretta crescita della vegetazione, in particolare nei primi anni dalla messa a dimora, in cui il rischio di fallanze è maggiore. Dovendo garantire l’attecchimento delle specie messe a dimora si prevede, tra le attività programmate, anche l’eventuale risarcimento delle fallanze.

Per gli interventi di manutenzione degli impianti vanno utilizzati esclusivamente pezzi originali.

Il presente piano è da considerarsi elemento contrattuale.

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Opere a verde di pertinenza al progetto di riqualificazione della Piazza Caduti per la Patria sita in Albano Sant'Alessandro – Bergamo. Le opere trattate in questo documento consistono in sistemazioni a verde e impianto di irrigazione a servizio delle aree a verde. Per le parti relative a strutture, opere murarie ed impianti, si rimanda agli elaborati specifici.

1.1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Sia per il manuale d'uso che per il manuale di manutenzione, vengono richiamati gli elaborati grafici di progetto di cui all'elenco allegato al presente piano di manutenzione:

V01	Aree verdi in progetto	A1	1:200
V02	Schemi di piantagione e aree verdi	A1	1:200
V03	Dettagli di piantagione e interfaccia pavimentazioni	A2	varie
V04	Tracciamento 1 di 3	A2	1:100
V05	Tracciamento 2 di 3	A2	1:100
V06	Tracciamento 3 di 3	A2	1:100
V07	Stato di progetto - impianto di irrigazione	A1	1:200
V08	Dettagli impianto di irrigazione	A2	varie

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il piano è composto da:

- il Manuale d'Uso;
- il Manuale di Manutenzione;
- il Programma di Manutenzione.

Il Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti prevede, pianifica e programma le attività di manutenzione delle seguenti componenti:

- 1) Alberi di nuovo impianto
- 2) Arbusti fioriferi medio bassi
- 3) Prato rasato
- 4) Impianto di irrigazione

2.1. LOCALIZZAZIONE DELLE COMPONENTI

Consistenza e posizione delle componenti mantenibili nell'ambito dell'opera oggetto del presente piano e la rappresentazione grafica delle stesse sono contenute all'interno della documentazione componente il progetto esecutivo, e più in particolare nelle tavole:

- V01 – Aree verdi in progetto
- V02 – Schemi di piantagione e aree verdi
- V04 – Tracciamento 1 di 3
- V05 – Tracciamento 2 di 3
- V06 – Tracciamento 3 di 3
- V07 – Stato di progetto – impianto di irrigazione

Per quanto riguarda i dettagli di posa e la componentistica, si faccia riferimento alle tavole:

- V03 – Dettagli di piantagione e interfaccia pavimentazioni
- V08 – Dettagli impianto di irrigazione

2.2. MODALITA' DI GESTIONE DELL'OPERA

Alla fine dei lavori dovrà essere consegnata alla Stazione Appaltante tutta la documentazione relativa ai materiali impiegati. Tra i vari documenti si rammentano:

- gli "as-built" completi di progetto architettonico, strutturale ed impiantistico;
- tutti i manuali relativi agli impianti ed alle apparecchiature collegate.

Il presente piano dovrà essere aggiornato e/o integrato con:

- il piano di manutenzione degli impianti e delle varie apparecchiature;
- il registro dei controlli.

3. MANUALE D'USO AREE VERDI

Le aree verdi oggetto del presente piano di manutenzione formano sono incluse nel progetto di riqualificazione della Piazza Caduti per la Patria di Albano Sant'Alessandro.

Le modalità di manutenzione, per quanto riguarda le opere a verde, non si discostano, fatti salvi i primi due anni dalla conclusione dell'opera, necessari al consolidamento dell'impianto, dalle normali lavorazioni eseguite nel territorio comunale per la conservazione e la fruizione degli spazi verdi pertinenziali, laddove si prevede una pressione antropica piuttosto elevata.

4. MANUALE DI MANUTENZIONE AREE VERDI

Con il completamento delle opere eseguite prende avvio un programma di manutenzione appositamente predisposto, indispensabile per garantire il mantenimento dei risultati ottenuti con la realizzazione degli interventi.

Gli interventi di manutenzione ordinaria da compiersi (tosature dei tappeti erbosi, potature dei cespugli, potature ordinarie delle alberature per il mantenimento della corretta impostazione strutturale e la rimonda dal secco, riordino dei rampicanti) non si discostano da quelli normalmente effettuati nel corso della gestione ordinaria.

In generale la prima fase di gestione, relativa ai due anni successivi alla realizzazione, è da considerarsi di assestamento dell'area a verde nel suo complesso. Successivamente ai primi due anni, la manutenzione può considerarsi ordinaria.

Nel periodo di manutenzione concordata (fino al collaudo), è responsabilità dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del patogeno/parassita onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati. Gli eventuali interventi antiparassitari che si renderanno necessari dovranno essere, secondo il disposto delle normative vigenti, effettuati con prodotti biologici o, nel caso di infestazioni ritenute di particolare gravità dal consulente in materia di utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari riconosciuto ai sensi del Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150, a mirato e ristretto spettro d'azione. I prodotti non specifici sono da evitare. I trattamenti per la lotta contro le principali fitopatologie di origine crittogamica e infestazioni da artropodi dovranno essere eseguiti per aspersione con pompe a bassa pressione e con ugelli nebulizzatori tarati in modo da ridurre i fenomeni di deriva nelle prime ore del mattino (6.00 – 7.00) e utilizzando prodotti registrati per l'impiego su vegetazione ornamentale.

Alla conclusione dei lavori, occorrerà procedere all'aggiornamento ed all'integrazione di questo elaborato sulla base delle opere effettivamente realizzate e delle specie messe a dimora, qualora esse differiscano, per numero o per specie di appartenenza, a quelle di progetto.

In particolare, dovranno integrare il documento:

- la lista anagrafica dei componenti del sistema di verde (elenco delle forniture; composizione specifica dei tappeti erbosi)
- le schede tecniche dei componenti del sistema di verde, degli impianti e degli arredi

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare per tutto il periodo concordato.

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

4.1. ELEMENTO 1: OPERE A VERDE

La manutenzione del materiale vegetale per i primi due cicli vegetativi segue le norme predisposte nel Capitolato d'appalto, e specifiche relative a Garanzia di attecchimento e manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia. Concluso il periodo di garanzia, trattandosi di materiale vivo, sarà necessario predisporre un adeguato programma annuale di manutenzione che, oltre alle istruzioni di cui sotto, dovrà rispondere alle peculiari condizioni in cui si troverà il materiale vegetale.

Istruzioni per la manutenzione:

Periodo di garanzia - 1 ciclo vegetativo *o quanto diversamente indicato in contratto*

Garanzia di attecchimento: L'attecchimento si intende avvenuto quando, all'atto del collaudo, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo, a insindacabile giudizio della D.LL. L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Direzione Lavori e Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito. Nel caso in cui per alcuni esemplari si rendessero necessarie diverse sostituzioni, l'Impresa è tenuta, in accordo con la D.L., ad accertare ed eliminare le cause della moria, oppure, ove questo non sia possibile, ad informare tempestivamente, per iscritto la D.L., relazionando sulle difficoltà riscontrate e per ricevere da questa istruzione in merito. Resta comunque stabilito che, per ogni singolo esemplare, rimangono a carico dell'impresa, oltre al primo impianto, tutte le sostituzioni necessarie. L'Impresa si impegna a realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto e a garantirne la conformità al momento della ultimazione dei lavori.

Eliminazione e sostituzione delle piante morte: Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine, ma di una misura commerciale superiore; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

Irrigazioni: L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi per il periodo di garanzia concordato, in caso di necessità ed anche a impianto di irrigazione funzionante. Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive nonché variare in quantità e frequenza, in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale: il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa e successivamente approvati dalla Direzione Lavori. L'Impresa dovrà controllare che l'impianto funzioni regolarmente. L'impianto di irrigazione non esonera l'Impresa dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, interventi manuali.

4.2. ELEMENTO 2: IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

La gestione di tutte le pratiche d'irrigazione potrà comprendere anche interventi manuali di soccorso localizzati in alcune aree; da effettuarsi, a mano o con irrigatori di altro tipo, con acqua opportunamente polverizzata.

La manutenzione dell'impianto di irrigazione prevede il mantenimento efficiente e funzionante dell'impianto, compresa la riparazione e/o sostituzione di tutte le componenti dell'impianto.

4.3. CONDIZIONI OPERATIVE GENERALI

La ditta che assumerà la manutenzione del verde dovrà essere in grado di fornire un'assistenza completa, sia tecnico-organizzativa, che specialistica. La preparazione del personale operativo rispetto alle più aggiornate tecniche di manutenzione delle piante e ai principi di manutenzione ecologicamente orientata (UNI/PdR 8:2014), deve essere un prerequisito fondamentale, così come la preparazione per gli specifici aspetti legati alla sicurezza nelle operazioni di manutenzione.

La società dovrà identificare un tecnico responsabile, che abbia comprovata esperienza sull'argomento e che quindi sia in grado di sovrintendere agli interventi di potatura, al controllo degli ancoraggi, alla individuazione delle fertilizzazioni di base e delle integrazioni con microelementi, alla tempestiva diagnostica di sintomi legati a carenze, fitopatie, o attacchi di insetti attraverso l'utilizzazione di tecniche e prodotti a basso o bassissimo impatto sull'ambiente (lotta biologica e integrata).

I lavori dovranno essere condotti con personale di provata capacità che, qualitativamente e numericamente, sia nelle condizioni di mantenere gli impegni che l'Impresa si è assunto all'atto della stipulazione del contratto. I lavori sugli alberi (potatura, ancoraggio) dovranno essere effettuati da personale di provata qualificazione, raggiunta attraverso la certificazione EAC / AWEB / ISA. Di ogni ciclo manutentivo dovrà essere mantenuta traccia attraverso la compilazione di schede di sopralluogo / intervento eseguito. Tutte le aree a verde sono raggiungibili con facilità anche con mezzi di ausilio quali furgoni e camion.

5. INTERVENTI PREVISTI

5.1. ELEMENTI CHE COMPONGONO LE AREE VERDI

Gli elementi compositivi del verde dell'area sono rappresentati dal tappeto erboso, dagli arbusti, dagli alberi di nuova piantagione, dalle macchie arbustive. La manutenzione consiste in tutte le operazioni necessarie per salvaguardare gli impianti vegetali e le opere eseguite. Comprende, pertanto, opere quali pulizia, eventuali concimazioni localizzate, potature, diserbi, trattamenti, sostituzione di fallanze, nonché il controllo dell'impianto di irrigazione ove esistente e degli arredi.

Le opere a verde, descritte in dettaglio negli elaborati di progetto, interessate ai fini della manutenzione dal contenuto di questo documento sono suddivise nelle seguenti tipologie, di cui viene riportato l'ordine di grandezza:

Macchia erbaceo-arbustiva tipo A	66,03 m ²
Macchia erbaceo-arbustiva tipo B	67,15 m ²
Macchia erbaceo-arbustiva tipo C	181,93 m ²
Rain Garden	13,36 m ²
Tappeto erboso	185,26 m ²

La manutenzione comprende le seguenti operazioni:

- Eventuali irrigazioni di soccorso e verifica ed adattamento dei tempi di irrigazione automatica;
- Tosatura dei tappeti erbosi;
- Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere;
- Diserbi e sarchiature del tornello alla base delle alberature;
- Ripristino della verticalità delle piante;
- Controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature.
- Potature e rimonde degli arbusti;
- Rimozione delle parti disseccate delle perenni
- Eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- Rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi;
- Controllo dell'efficienza del sistema di irrigazione

5.1.1. AREE AD ELEVATA FREQUENTAZIONE, AIUOLE

Nelle aree sottoposte ad elevata frequentazione le aree a verde vengono sottoposte ad un carico di esercizio notevole: la manutenzione programmata dovrà tenere conto di questo fatto ed intensificarsi per consentire il mantenimento di una copertura a prato omogenea ed uniforme, lungo tutto l'arco dell'anno. Ciò si realizza anzitutto attraverso una accorta scelta delle specie costituenti il miscuglio e la cura nella realizzazione del substrato colturale: in seguito all'affrancamento della vegetazione potranno rendersi necessari interventi di ripristino parziale e/o totale, per deterioramento delle coperture conseguente, ad esempio, ad afflussi eccezionali.

In ogni caso dovrà essere effettuata almeno una concimazione annuale, da effettuarsi in primavera o nel periodo autunnale; potrà inoltre essere richiesto un intervento di aerazione del suolo o il reintegro della copertura in graniglia.

6. SPECIFICHE OPERATIVE

6.1. TAPPETO ERBOSO

Per garantire una manutenzione finalizzata al mantenimento di un prato rustico l'intervento richiesto è a media intensità. Tale operazione è da eseguire in un numero di interventi diversificato a seconda dell'andamento stagionale, dalla metà del mese di marzo fino alla fine di ottobre. La conservazione dei tappeti erbosi si compone di un insieme organico di interventi comprendente, in rigoroso ordine di esecuzione:

- pulizia da rifiuti di ogni genere;
- taglio della vegetazione erbacea;
- raccolta ed allontanamento della vegetazione recisa.

La pulizia dei tappeti erbosi da ogni oggetto estraneo (carta, residui plastici, oggetti vari) dovrà essere completa e accurata. Le operazioni di pulizia saranno almeno pari al numero di tagli previsti. La tosatura dei tappeti erbosi dovrà essere eseguita mediante macchine che dovranno essere omologate all'uso in ambiente urbano e quindi dovranno essere munite di appositi silenziatori. Gli utensili di taglio delle macchine dovranno essere protetti secondo quanto disposto dalle normative vigenti. Gli interventi di tosatura dovranno essere eseguiti in condizioni di tempo non piovoso, su terreno sufficientemente asciutto. L'altezza di taglio dovrà essere mantenuta intorno ai 2-2,5 cm per gli interventi nei mesi di aprile –maggio –giugno – settembre – ottobre e intorno ai 3-3,5 cm per i tagli nei mesi più caldi (luglio e agosto). L'altezza dell'erba fra un taglio ed il successivo non dovrà superare i 10 cm.

Il taglio dovrà prevedere la rimozione di tutte le piante arboree e arbustive sviluppatesi spontaneamente sui tappeti erbosi, lungo i muri o sottochioma ad alberi e arbusti. Il materiale di risulta dovrà essere allontanato totalmente dall'area entro la giornata lavorativa; per nessun motivo sarà tollerato l'abbandono di cumuli d'erba (anche di piccole dimensioni) sino alla giornata successiva. Per ogni taglio del prato si intende comprensiva della rifinitura dei bordi e del piede degli alberi, arbusti e qualsiasi genere di ostacolo fosse presente con appositi decespugliatori. Se necessario si dovrà effettuare con il decespugliatore l'eliminazione della vegetazione erbacea spontanea cresciuta negli interstizi della pavimentazione in autobloccanti.

Particolare attenzione va prestata al tronco degli alberi durante lo sfalcio dell'erba tramite decespugliatore per evitare danni al colletto delle piante stesse.

Concimazioni: Dovranno essere programmati almeno 2 interventi di concimazione all'anno, in primavera e in autunno. Si utilizzerà un concime minerale complesso NPK più microelementi, con azoto a lenta cessione.

Frequenza: quindicinale

6.2. ALBERI

La manutenzione della vegetazione arborea durante il periodo concordato comprende le seguenti operazioni:

- irrigazioni, eventualmente di soccorso in caso in cui l'impianto automatico non funzioni temporaneamente;
- ripristino conche e rinalzo (laddove presenti);
- concimazioni (da effettuare assecondando la fisiologia della pianta sottoposta a trapianto);
- potature di formazione (se necessarie);
- spollonature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- difesa dalla vegetazione infestante, mediante reintegri della copertura pacciamante, se di tipo naturale distribuito allo stato sfuso, e controllo della tenuta dei pacciamanti in teli nel caso di piante con griglia a dimora in aree pavimentate;
- ripristino della verticalità delle piante, a seguito di cedimenti del suolo o in conseguenza di atti vandalici;
- controllo legature e tutoraggi

- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

Frequenza: semestrale

6.2.1. FORMAZIONE E PULIZIA DEL TORNELLO

Per le piante fino al terzo anno di impianto si dovrà provvedere alla periodica lavorazione del tornello (spazio creato alla base del fusto libero da materiale impermeabile all'aria e all'acqua), che ha la funzione di aerare la parte basale della pianta consentendo una maggiore ossigenazione delle radici e di consentire l'immagazzinamento temporaneo di acqua, aumentandone in tal modo l'assunzione da parte della pianta.

La pulizia del tornello consente di eliminare le infestanti in prossimità delle piante ottenendo, oltre all'effetto puramente estetico, anche lo scopo di ridurre la competizione esercitata dalle piante erbacee nei confronti del giovane albero. Nel caso di piante prive di protezione la zappettatura necessaria per la pulizia del tornello permette di salvaguardare la pianta da possibili danni arrecati durante le operazioni di rasatura dell'erba. Nell'esecuzione di questi interventi occorre prestare attenzione a non scoprire e danneggiare le radici delle piante ornamentali mentre le erbe infestanti vanno estirpate in profondità agendo, quando necessario e/o indicato dalla D.LL., anche manualmente.

Devono essere previsti almeno tre interventi annuali nell'arco della stagione vegetativa e due nel periodo invernale.

6.2.2. CONTROLLO LEGATURE

Con periodicità non superiore ai sei mesi deve essere eseguito il controllo delle legature, con eventuale sostituzione od allontanamento dei legacci o dei pali tutori, se questi ultimi non fossero più necessari. S'intendono sempre comprese le operazioni di raccolta e trasporto del materiale di risulta alle PP.DD.

6.2.3. CONCIMAZIONI

Una volta all'anno sono da effettuarsi delle concimazioni localizzate da attuare con l'impiego di concimi complessi a titolazione specifica per gli alberi arricchiti con microelementi.

Il fertilizzante dovrà essere distribuito in prossimità delle radici mediante una leggera lavorazione superficiale (zappettatura) del terreno e sarà integrato con l'aggiunta di prodotti ormonici stimolanti l'attività vegetativa delle piante.

Nel caso di terreno molto costipato oppure per non causare alcun danno alle radici, il fertilizzante potrà essere sciolto in acqua, sempre con l'aggiunta di sostanze stimolanti, ed immesso nel terreno con l'uso di un palo iniettore.

Le concimazioni vanno eseguite durante il periodo di attività vegetativa degli alberi (i periodi ottimali sono la primavera precoce e la metà estate), fatte coincidere con la formazione del tornello e la sarchiatura e seguite dall'innaffiatura (nel caso non siano eseguite con palo iniettore).

6.2.4. INNAFFIATURA

Il soccorso idrico è utile per agevolare le piante a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi, in particolare modo se appartenenti a specie con elevate esigenze idriche (igrofile).

Le innaffiature devono essere eseguite nel primo mattino, o nel tardo pomeriggio.

Il quantitativo di acqua da distribuire, che potrà variare sulla base delle indicazioni della D. L., è dell'ordine di 30-120 l/pianta a seconda delle dimensioni della stessa.

L'Impresa dovrà inoltre garantire il servizio anche durante i periodi di ferie; in particolare dovrà garantire la disponibilità quotidiana di un veicolo attrezzato per l'innaffiamento di soccorso delle alberature e di sufficiente personale addetto.

Gli eventuali danni che derivassero dall'inosservanza di quanto sopra descritto, verranno valutati dalla Direzione Lavori ed addebitati all'Impresa con trattenuta diretta sullo stato di avanzamento lavori.

6.2.5. POTATURA DI FORMAZIONE

La potatura all'atto del trapianto è pratica da effettuare mediante il rigoroso rispetto del cosiddetto 'taglio di ritorno', e da effettuare, se necessaria, solo tramite un moderato diradamento dei rami soprannumerari, e ad un raccorciamento dei rami la cui vigoria va ridotta, in misura non superiore al 30 % della carica di gemme complessiva.

Eseguita sui giovani soggetti, ha lo scopo di conferire alla pianta la forma voluta, regolando lo sviluppo e l'equilibrio della chioma ed eliminando i difetti strutturali che potranno diventare, a maturità, punti di debolezza strutturale. La potatura di formazione comprende anche l'eliminazione di eventuali polloni basali e dei ricacci presenti sul fusto al di sotto del palco principale.

La maggior parte degli alberi sviluppa naturalmente una chioma dalla forma caratteristica e dalle branche ben spaziate perciò la potatura di allevamento si potrebbe ridurre ad una leggera potatura di correzione. Se nella fase di allevamento si è intervenuti con minimi interventi cesori la potatura di formazione può richiedere la sola correzione di evidenti difetti strutturali e la rimozione di branche male inserite, mal disposte o troppo vigorose, oppure danneggiate; spesso, però, è necessario intervenire per rimediare a errate tecniche di allevamento in vivaio per mezzo di interventi più sostanziali che mirano a ricostituire la chioma della giovane pianta secondo il modello di crescita proprio della specie o a guidarne lo sviluppo affinché possano meglio svolgere la funzione a loro attribuita nel contesto in cui sono inserite. La potatura di formazione mira a mantenere l'ingombro volumetrico della chioma esistente che non deve venir ridotta, né in altezza né in larghezza, ma soltanto alleggerita mediante attenta selezione e rimozione delle branche e dei rami in sovrannumero e di quelli essiccati. L'intensità del diradamento non può superare il 30% della densità iniziale onde non intaccare le capacità di ripresa della vegetazione né provocare improvvisi squilibri all'interno della chioma.

La D.L. può in caso di necessità ordinare l'accorciamento di rami isolati cresciuti in modo irregolare e difforme.

La potatura di formazione comprende anche l'eliminazione di eventuali polloni basali e dei ricacci presenti sul fusto al di sotto del palco principale.

6.2.6. SOSTITUZIONE FALLANZE

L'impresa esecutrice è responsabile della conservazione in buono stato della vegetazione e tenuta alla sostituzione di eventuali fallanze fino alla riconsegna dell'area.

6.3. ARBUSTI

La manutenzione della vegetazione arbustiva viene spesso considerata in secondo piano rispetto a quella dei tappeti erbosi o delle alberature: in realtà il mantenimento del piano arbustivo secondo l'habitus vegetativo delle specie contribuisce alla qualificazione dello spazio a verde altrettanto quanto un tappeto erboso omogeneo ed uniforme.

Per i primi anni dall'impianto, la manutenzione delle macchie arbustive sarà finalizzata all'ottenimento di uno sviluppo armonico, equamente distribuito in tutto lo sviluppo, e il più possibile rapido. L'esatta definizione dell'epoca e della metodologia di taglio andrà modulata a seconda della specie considerata, delle dimensioni all'impianto e allo sviluppo richiesto in progetto. Un taglio anticipato piuttosto che ritardato, oppure più o meno intenso, determina risposte vegetative assai diverse a seconda della specie considerata. Gli interventi cesori, in queste prime fasi, andranno generalmente effettuati con attrezzature manuali, evitando l'impiego di tosasiepi.

L'errore più frequente si compie durante le operazioni di potatura.

6.3.1. POTATURA

Le operazioni di potatura dei cespugli ed arbusti dovranno essere effettuate tenendo rigorosamente conto dell'epoca di fioritura e con tipologia di intervento adeguata ad ogni specie e varietà, attraverso l'uso di idonei attrezzi di tipo manuale.

Quando si pota un arbusto, si devono anzitutto rimuovere le branche indesiderate, quelle giacenti sul terreno, i rami spogli, deboli, spezzati, malati od infestati da insetti, i getti troppo vigorosi o verticali che "scappano" nonché l'eventuale vegetazione parassita presente.

Prima di ogni taglio, occorre valutare quale sarà l'aspetto della pianta dopo la rimozione di branche importanti: la potatura non deve lasciare "vuoti" nella forma dell'arbusto.

Per rinnovare progressivamente la vegetazione, negli arbusti vigorosi e maturi si devono rimuovere almeno dal 25 al 30% delle branche più vecchie ogni anno.

Se è necessario ridurre un arbusto maturo, ciò va fatto nell'arco di tre-quattro anni.

Potature drastiche sono raccomandate solo per arbusti decisamente invecchiati, ma esse non devono mettere a repentaglio la vita delle piante. Dopo un drastico contenimento, si procede con ripetute spuntature e con diradamenti dei germogli per riportare la pianta ad un aspetto il più naturale possibile.

Se è necessario contenere lo sviluppo, tagliare i rami ad altezze diverse.

Gli arbusti vanno potati essenzialmente per gli stessi motivi per cui vengono potati gli alberi:

- diradamento dei rami morti, malati o spezzati (rimonda)
- regolazione della forma (allevamento, formazione)
- riduzione della chioma (contenimento)
- bilanciamento fra fase vegetativa e fioritura (mantenimento)

L'intensità della potatura e la sua frequenza dipendono dal vigore dell'arbusto e dal suo habitus di fioritura.

- 1) Gli arbusti sempreverdi a lenta crescita non necessitano di potature, o quasi.
- 2) Gli arbusti sempreverdi vigorosi possono non essere potati se dispongono di ampi spazi per la crescita.
- 3) La maggior parte degli arbusti sempreverdi a rapida crescita e gli arbusti spoglianti necessitano di interventi cesori per conservare le loro caratteristiche ornamentali.

Le operazioni di potatura o di ringiovanimento dei cespugli ed arbusti dovranno essere effettuate tenendo rigorosamente conto dell'epoca di fioritura e con tipologia di intervento adeguata ad ogni specie e varietà. E' consentito solo l'uso di idonei attrezzi di tipo manuale.

Quando si pota un arbusto, si devono anzitutto rimuovere le branche indesiderate, quelle giacenti sul terreno, i rami spogli, deboli, spezzati, malati od infestati da insetti, i getti troppo vigorosi o verticali che "scappano" nonché l'eventuale vegetazione parassita presente.

Prima di ogni taglio, occorre valutare quale sarà l'aspetto della pianta dopo la rimozione di branche importanti: la potatura non deve lasciare "vuoti" nella forma dell'arbusto. Per rinnovare progressivamente la vegetazione, negli arbusti vigorosi e maturi si devono rimuovere almeno dal 25 al 30% delle branche più vecchie ogni anno.

Se è necessario ridurre un arbusto maturo, ciò va fatto nell'arco di tre-quattro anni. Potature drastiche sono raccomandate solo per arbusti decisamente invecchiati, ma esse non devono mettere a repentaglio la vita delle piante. Dopo un drastico contenimento, si procede con ripetute spuntature e con diradamenti dei germogli per riportare la pianta ad un aspetto il più naturale possibile. Se è necessario contenere lo sviluppo, tagliare i rami ad altezze diverse.

L'Impresa dovrà effettuare la potatura dei cespugli a fioritura estiva nel periodo di stasi vegetativa (novembre-febbraio) e di quelli a fioritura primaverile alla fine della fioritura.

6.3.2. SCERBATURE

Nonostante il progetto preveda la posa di un manto di pacciamatura che ridurrà il livello di infestazione, le macchie ad arbusti necessiteranno di interventi di scerbatura manuale o di diserbi localizzati fino a quando le loro chiome non copriranno completamente il suolo riducendo al minimo gli interventi di diserbo chimico e manuale necessari.

La scerbatura prevede l'estirpazione manuale delle specie erbacee indesiderate, con asportazione delle radici. Il taglio basso dell'infestante non è considerato scerbatura. L'operazione si considera eseguita quando sono state estirpate tutte le specie erbacee indesiderate presenti. Ad operazione completata, la superficie alla base delle macchie arbustive andrà ripulita dai residui vegetali e regolarizzata; se necessario, si provvederà al reintegro della pacciamatura.

Durante le operazioni di estirpazione delle erbacee indesiderate dovranno evitarsi danni alle piante coltivate, in particolar modo alle perenni, così come dovranno essere evitati inutili calpestamenti.

6.3.3. SARCHIATURE

La sarchiatura comprende le operazioni di eliminazione delle piante spontanee presenti alla base dell'arbusto e che con esso competono mediante zappettatura del terreno che verrà in tal modo arieggiato. Tale intervento è previsto a partire dal terzo anno di intervento, da quando cioè le piante arbustive avranno coperto completamente il suolo e la copertura con manto biodegradabile sarà decomposta. La sarchiatura comprende le operazioni di eliminazione delle piante spontanee presenti alla base dell'arbusto e che con esso competono mediante zappettatura del terreno che verrà in tal modo arieggiato.

E' prevista l'esecuzione di almeno un intervento annuale, da compiersi in primavera precoce.

6.3.4. CONCIMAZIONI

La concimazione degli arbusti con prodotti complessi e terricciati dovrà essere effettuata dall'Impresa di norma nel periodo anteriore alla ripresa vegetativa (febbraio-metà marzo). I concimi dovranno contenere azoto a lenta cessione, avere titolo indicativo 15-10-15, essere distribuiti manualmente sull'area di proiezione della chioma o sulla fila in dosi di 100 gr/m. Il fertilizzante dovrà essere distribuito in prossimità delle radici mediante una leggera lavorazione superficiale (zappettatura) del terreno. La D.LL. si riserva di far eseguire, in qualsiasi momento, controlli ed analisi sulle caratteristiche e sui quantitativi di fertilizzante impiegato.

Frequenza: trimestrale

6.3.5. TRATTAMENTI ANTIPARASSITARI

Dovranno essere eseguiti esclusivamente su indicazione della D.LL. (fino a tre all'anno).

6.3.6. INNAFFIAMENTO

Le eventuali irrigazioni di soccorso sono da compiersi nel periodo di maggior squilibrio idrico per mantenere le essenze nel giusto rigoglio vegetativo (fino a tre interventi l'anno, con un minimo di 30 litri d'acqua per m² di superficie interessata

6.3.7. SOSTITUZIONI

Nel programmare le sostituzioni delle piante morte, occorre rispettare la varietà delle specie di progetto.

7. IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

In tutta l'area è realizzato un **impianto di irrigazione**, che va controllato per essere messo al riparo da eventuali rotture o vandalismi a carico degli apparati di distribuzione (irrigatori a scomparsa). Laddove possibile (per le siepi arbustive, le macchie di cespugli) si è optato per la realizzazione di un impianto ad ala gocciolante che consente di contenere i consumi idrici e permette la distribuzione in continuo dell'acqua, svincolando così l'impianto dalla necessità di distribuire l'acqua in orari predefiniti e conseguentemente riducendo i carichi di esercizio e le portate richieste. Per gli alberi verrà invece utilizzato un anello di irrigazione localizzata. L'impianto di irrigazione si allaccerà all'impianto idrico della scuola.



Figura 1: stralcio tavola di riferimento V07 – Impianto di irrigazione

La manutenzione comprende anche ogni riparazione e sostituzione delle parti meccaniche di aspersione (irrigatori, ali gocciolanti) e di eventuali tubazioni di adduzione primarie e secondarie nonché le parti elettriche come centraline, elettrovalvole e cavi e manufatti quali armadietti, griglie e pozzetti o camerette.

Durante tutta la stagione irrigua (1° aprile – 31 ottobre) si provvederà alla corretta manutenzione e riparazione degli elementi ammalorati di qualsiasi genere ed in ogni modo vandalizzati.

La presenza dell'impianto di irrigazione non esonera l'Impresa dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione; l'Impresa dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali di bagnatura con autobotte o tramite gli idranti a presa rapida o stradali.

7.1.1. APERTURA IMPIANTO IRRIGAZIONE

Le operazioni da effettuare all'apertura dell'impianto di irrigazione sono:

chiusura dei rubinetti di scarico dei collettori, apertura dell'idrante di alimentazione generale, attivazione dell'elettropompa di prelievo dell'acqua, apertura delle saracinesche e delle elettrovalvole dei gruppi di comando;

controllo generale dello stato dei vari componenti;

pulizia delle elettrovalvole, verifica dell'arrivo di elettricità al solenoide e pulizia dello stesso; pulizia filtro; verifica della tenuta idraulica dei gruppi di comando; controllo del corretto afflusso di acqua dai collettori all'elettrovalvole ed eventuale sostituzione delle parti danneggiate;

verifica funzionamento del programmatore ed efficienza fusibile;

attivazione del programmatore con effettuazione di un ciclo irriguo di prova per ciascun settore;

controllo efficienza funzionamento degli irrigatori, pulizia ugelli, pulizia filtro irrigatore, regolazione della lunghezza di gittata e dell'angolo di lavoro; eventuale sostituzione dell'apparecchio in caso di malfunzionamento o rottura;

controllo del funzionamento dei gocciolatori e delle ali gocciolanti, eventuale sostituzione in caso di intasamento;

controllo ed eventuale riprogrammazione dei parametri impostati.

Frequenza: annuale

7.1.2. CHIUSURA IMPIANTO IRRIGAZIONE

Le operazioni da effettuare alla chiusura dell'impianto di irrigazione sono:

chiusura degli idranti di alimentazione, apertura dei rubinetti di scarico del collettore, disattivazione delle elettropompe, chiusura delle saracinesche delle elettrovalvole, distacco dell'alimentazione elettrica, drenaggio dell'acqua nelle aste dei corpi irrigatori e nelle tubature, svuotamento dell'acqua dalle valvole di comando dei settori, pulizia dei pozzetti degli irrigatori; messa in standby dei programmatori.

Frequenza: annuale

8. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE AREE VERDI E ARREDI

Le operazioni di manutenzione sono state articolate in due fasi: la prima relativa ai due anni successivi alla realizzazione degli interventi e la seconda relativa agli interventi successivi al terzo anno.

8.1. INTERVENTI DI MANUTENZIONE PRIMO E SECONDO ANNO

Gli interventi da eseguire annualmente e ove necessario più volte nel corso dell'anno consistono:

N° 15 (indicativamente) tagli dell'erba con asportazione del materiale di risulta;

N° 1 intervento di reintegrazione delle fallanze;

N° 3-6 (indicativamente) interventi di scerbatura delle macchie arbustive e delle tappezzanti;

N° 3-4 interventi di rimozione delle parti sfiorite e non più vegete delle perenni e delle graminacee;

N° 2 interventi di concimazione del prato con concimi a lenta cessione;

N° 1 intervento annuo di potatura di formazione e di rimozione del secco di tutti gli alberi di nuovo impianto;

N° 2 verifiche dei pali tutori e dei legacci con consolidamento al fusto;

N° 2 monitoraggi della pacciamatura ed eventuale ripristino ove occorra;

N° 1 intervento di controllo fitosanitario ed eventuale intervento antiparassitario sulle alberature.

N° 6 interventi di monitoraggio impianto di irrigazione

N° 1 intervento di apertura e n° 1 intervento di chiusura dell'impianto

Gli interventi di pulizia e raccolta dei materiali estranei (carte, plastiche ecc.) secondo frequenza stabilita dal Servizio nella zona urbanistica in esame e quelli di pulizia possono essere oggetto di affidamento a terzi secondo quanto stabilito dal Comune di Milano.

8.2. INTERVENTI DI MANUTENZIONE SUCCESSIVI AL SECONDO ANNO

Gli interventi da eseguire annualmente e ove necessario più volte nel corso dell'anno consistono:

N° 15 (indicativamente) tagli dell'erba con asportazione del materiale di risulta;

N° 1 intervento di reintegrazione delle fallanze;

N° 2-3 (indicativamente) interventi di scerbatura delle macchie arbustive e delle tappezzanti;

N° 3-4 interventi di rimozione delle parti sfiorite e non più vegete delle perenni e delle graminacee;

N° 2 interventi di concimazione del prato con concimi a lenta cessione

N° 1 intervento ogni tre anni di potatura di formazione e/o di rimozione del secco di tutti gli alberi;

N° 1 verifica dei pali tutori e dei legacci con consolidamento al fusto;

N° 1 intervento di controllo fitosanitario ed eventuale intervento antiparassitario

N° 4 interventi di monitoraggio arredi

Alla fine del terzo anno dovranno essere rimossi i pali tutori.

Gli interventi di pulizia e raccolta dei materiali estranei (carte, plastiche ecc.) saranno gestiti dal servizio presente all'interno dell'edificio scolastico.

Milano, 01 ottobre 2018

dott. agr. Laura Gatti

