



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE

tangenziale  
esterna



# TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007  
CODICE C.I.G. 017107578C

## PROGETTO ESECUTIVO

### LOTTO C

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESISTICO - AMBIENTALE, RIPRISTINO E COMPENSAZIONI

## VARIANTE ALL S.P.138 "PANDINA" NELL'ABITATO DI MADONNINA DI DRESANO (C23) PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

IL PROGETTISTA

LANDE S.r.l.

Dott. Arch. Pasquale Pisano  
Ordine Architetti di Napoli  
n. 4925

*Pasquale Pisano*



CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM  
IL DIRETTORE TECNICO

RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Dott. Ing. Enrico Zorgati  
Ordine Ingegneri di Padova  
n. 2259

*Enrico Zorgati*

*Rocco Magri*  
Dott. Ing. Rocco Magri

Dott. Ing. Pietro Mazzoli  
Ordine Ingegneri di Parma  
n. 821

*Pietro Mazzoli*

IL CONCEDENTE



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI

IL CONCESSIONARIO

tangenziale  
esterna

IL DIRETTORE DEI LAVORI

A	31/10/2012	EMISSIONE	D. STRINO	E. SCARANO	P. PISANO
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REV.
C 1 6 5 9	E	C	C 2 3	MAW01	0	IA	RT	0 0 2	A

DATA: 31/10/2012

SCALA:

**INDICE**

1.	PREMESSA.....	3
2.	PERIODO DI MANUTENZIONE .....	3
3.	MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI VEGETAZIONALI .....	3
3.1	Formazione arbustiva (h < 3 m) – TP.03	3
3.2	Rotonde – TP.09	6
3.3	Prato polifita – TP.10	9
4.	OPERAZIONI DI MANUTENZIONE A PARTIRE DAL QUARTO ANNO .....	9
4.1	Formazioni arbustive - TP.03	9
4.2	Rotonde – TP.09	10
4.3	Prato polifita – TP.10	12
5.	CALENDARIO INTERVENTI .....	12
5.1	Accessi alle aree per la manutenzione	13
5.2	Operazioni di collaudo per verifica attecchimento	13

## 1. **PREMESSA**

Il presente documento descrive gli interventi di manutenzione da attuare per le opere a verde di mitigazione ambientale previste, nell'ambito del progetto della Tangenziale Esterna Est Milano (TEEM), lungo la variante alla S.P.138 "Pandina (C23), all'interno dei Comuni di Casalmaiocco e Vizzolo Predabissi (C23).

Le operazioni di manutenzione per ciascun tipologico ambientale 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, di cui però non sono stati valutati e previsti i costi.

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 essenze messe a dimora si prevede, tra le attività programmate, anche l'eventuale risarcimento delle fallanze.

## 2. **PERIODO DI MANUTENZIONE**

Il periodo di manutenzione finalizzato a garantire l'attecchimento delle specie vegetali impiantate è pari a tre anni. La competenza delle attività di manutenzione nell'arco dei primi 3 anni è in carico al General Contractor.

Nel presente documento sono descritte anche le attività di manutenzione successive al terzo anno, che rimarranno in carico al Concessionario autostradale.

## 3. **MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI VEGETAZIONALI**

### 3.1 **Formazione arbustiva (h < 3 m) – TP.03**

Le formazioni arbustive TP.03 sono caratterizzate dall'impiego di essenze arbustive con uno sviluppo di altezza inferiore a 3 m.

La fascia risulta strutturata con una larghezza variabile da 1 m a 3 m ed una lunghezza di 36 m con sestì di 1,5 m sulla fila e di 1,0 m tra le file.

Al fine di ottenere fin dall'impianto la conformazione che la fascia raggiungerà a maturità, il progetto prevede la messa a dimora di arbusti di anni 2 (1 anno di semenzale, 1 anno di trapianto) in vaso di diametro 14-16 cm (con altezza variabile in funzione della specie, mediamente pari a 60). Relativamente alle fasce arbustive collocate sulla scarpata a ridosso degli imbocchi dei passaggi faunistici, il progetto prevede la messa a dimora di arbusti di anni 3 (1 anno di semenzale, 2 anno di trapianto) in vaso di diametro 18-20 cm (con altezza variabile in funzione della specie, mediamente pari a 70). La creazione di una fascia relativamente fitta e densa permette di raggiungere l'effetto mitigativo desiderato in tempi brevi e di ridurre i costi di gestione e manutenzione, potendo evitare di sfalciare la cotica erbosa all'interno della fascia stessa.

Le operazioni di manutenzione previste nel primo triennio per le formazioni arbustive < 3 m sono riportate nella seguente tabella.

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
<b>Sfalci del prato</b>	3 /anno	Durante il periodo di sviluppo delle varietà costituenti il prato polifita.	Le operazioni di sfalcio dovranno essere eseguite, tra le file di arbusti, manualmente mediante decespugliatore, prestando molta attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto. Altezza uniforme di taglio compresa tra 10÷15 cm. Raccolta del materiale di risulta, relativo smaltimento e conferimento in impianti autorizzati. Rilascio in loco del materiale di risulta solo se sminuzzata mediante trinciatura o mulching.	Trinciaerba Motofalciatrice Decespugliatore Autocarro	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati n. 1 operaio comune
<b>Irrigazione di soccorso</b>	Ogni qual volta si accertino sintomi di stress idrico da parte della vegetazione.	Durante il periodo vegetativo, qualora durante la normale sorveglianza degli impianti o il monitoraggio degli stessi si accertino i primi sintomi di sofferenza idrica.	Operazione da eseguire mediante autobotte, irrigando le piante presso il colletto, evitando di aspergere il fogliame e di utilizzare getti a forte pressione che possano deformare la conca, scalzare l'apparato radicale o provocare ruscellamenti superficiali.  La qualità dell'acqua d'irrigazione è pari a circa 10 l/pianta.	Autocarro Autobotte	n. 1 operaio specializzato n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comune
<b>Potatura su arbusti con fioritura sui rami dell'anno precedente</b>	1 /anno	Durante la fase vegetativa, a seguito della fioritura	Intervento cesorio finalizzato a favorire l'emissione di nuova vegetazione e stimolare la fioritura su specie provviste di gemme da fiore che sono state prodotte sui rami della precedente stagione vegetativa. Modalità di esecuzione: asportazione dei rami deboli e danneggiati, dirado dei rami centrali, riduzione dei rami fioriti. Al termine delle operazioni su ciascuna pianta, si dovrà procedere alla disinfezione degli strumenti di taglio e delle ferite con adeguato prodotto.	Autocarro Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati n. 1 operaio comune

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
<b>Potatura su arbusti con fioritura sui rami dell'anno</b>	1 /anno	Durante periodo di riposo vegetativo, indicativamente, tra dicembre e marzo	<p>Intervento cesorio finalizzato a favorire l'emissione di nuova vegetazione e stimolare la fioritura su specie provviste di gemme da fiore che sono prodotte durante la stagione vegetativa.</p> <p>Modalità di esecuzione: asportazione dei rami deboli e danneggiati, accorciamento dei getti.</p> <p>Al termine delle operazioni su ciascuna pianta, si dovrà procedere alla disinfezione degli strumenti di taglio e delle ferite con adeguato prodotto.</p>	Autocarro Forbicioni	<p>n. 1 operaio specializzato</p> <p>n. 2 operai qualificati</p> <p>n. 1 operaio comune</p>
<b>Potatura su arbusti sempreverdi</b>	1 /anno	Verso la fine del periodo di riposo vegetativo, in tardo inverno	<p>Intervento cesorio finalizzato a favorire l'emissione di nuova vegetazione.</p> <p>Modalità d'intervento: asportazione dei rami deboli e danneggiati</p> <p>Al termine delle operazioni su ciascuna pianta, si dovrà procedere alla disinfezione degli strumenti di taglio e delle ferite con adeguato prodotto.</p>	Autocarro Forbicioni	<p>n. 1 operaio specializzato</p> <p>n. 2 operai qualificati</p> <p>n. 1 operaio comune</p>
<b>Trattamenti fitosanitari</b>	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	<p>Durante il periodo vegetativo, qualora durante la normale sorveglianza degli impianti o il monitoraggio degli stessi, si accertino sintomi di fitopatie, attacchi parassitari e danni.</p> <p>In funzione delle caratteristiche dei prodotti fitosanitari impiegati e dell'autoecologia degli agenti patogeni e/o parassitari riscontrati.</p>	<p>Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, attuati sulla base delle verifiche dello stato della vegetazione, atti a limitare e/o eliminare l'insorgenza di fitopatie, attacchi parassitari e danni.</p> <p>Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione e alla fitopatia.</p> <p>Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari compresi nell'All. III del Regolamento CEE n. 2092/91.</p> <p>Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.</p>	Pompe a spalla Mezzo irroriante carriolato Autocarro	<p>n. 2 operai specializzati</p> <p>n. 1 operaio qualificato</p>
<b>Ripristini</b>	Occasionale	Tutto l'anno	<p>Operazioni diverse atte a ripristinare le condizioni d'impianto e prevenire danni alle piantagioni.</p> <p>Modalità di esecuzione: ripristino della conca d'irrigazione, ripristino della pacciamatura.</p> <p>Le operazioni ivi riportate saranno da effettuarsi contestualmente alle precedenti operazioni di manutenzione.</p>	Autocarro Zappe Vanghe	<p>n. 1 operaio specializzato</p> <p>n. 2 operai qualificati</p> <p>n. 1 operaio comune</p>
<b>Risarcimento fallanze</b>	1 /anno	Tardo autunno-inverno	<p>Nel caso di fallanze si dovrà provvedere, al termine di ogni stagione vegetativa, alla sostituzione degli esemplari morti.</p>	Autocarro Zappe Vanghe	<p>n. 1 operaio specializzato</p> <p>n. 2 operai</p>

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
			Modalità di esecuzione: Rimozione dell'intera pianta, zolla compresa, con allontanamento del materiale di risulta, scavo di nuova buca, fornitura e messa a dimora di esemplare di pari caratteristiche di quello secco, posa di pacciamatura, shelter e tutori ove previsti.	Piantatoi Trivelle	qualificati n. 1 operaio comune

### 3.2 Rotonde – TP.09

Le rotatorie sono costituite da formazioni arboreo-arbustive, nello specifico si prevede la fornitura e messa a dimora di alberi di I o II grandezza con circonferenza fusto, all'impianto, pari a cm 16-18 e fasce arbustive costituite da arbusti con uno sviluppo di altezza sia minore sia superiore a 3 m, forniti in vaso Ø cm 24. La fascia è strutturata con una larghezza di 3 m e una lunghezza variabile in funzione del diametro della rotatoria, con sestì di 1,0 m sulla fila e di 1,0 m tra le file.

Si prevede una piantumazione degli arbusti con telo pacciamante lungo la fila di larghezza approssimativa di 0,5 m, con una conseguente fascia inerbita tra i teli pacciamanti di larghezza 0,5 m. In virtù del sesto d'impianto relativamente fitto, la stessa fascia inerbita tra le file sarà repentinamente coperta dalla vegetazione con un conseguente abbattimento dei costi di manutenzione e gestione dell'impianto.

Al fine di esaltare il valore ornamentale della composizione fin dalle prime fasi di realizzazione dell'opera si prevede di mettere a dimora piante di pezzatura vivaistica ornamentale (vaso di diametro 24 cm che corrisponde a piante di altezza compresa tra cm 60 e cm 80).

Le operazioni di manutenzione previste nel primo triennio per le formazioni arbustive delle rotatorie sono riportate nella seguente tabella.

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
<b>Sfalci del prato</b>	3 /anno	Durante il periodo di sviluppo delle varietà costituenti il prato polifita.	Le operazioni di sfalcio dovranno essere eseguite con trincia erba o motofalciatrice, alla base delle piante si dovrà procedere solo manualmente mediante decespugliatore, prestando molta attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.. Altezza uniforme di taglio compresa tra 10÷15 cm. Raccolta del materiale di risulta, relativo smaltimento e conferimento in impianti autorizzati. Rilascio in loco del materiale di risulta solo se sminuzzata mediante trinciatura o mulching.	Trinciaerba Motofalciatrice Decespugliatore Autocarro	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati n. 1 operaio comune
<b>Irrigazione di soccorso</b>	Ogni qual volta si accertino sintomi di stress idrico da parte della vegetazione.	Durante il periodo vegetativo, qualora durante la normale sorveglianza degli impianti o il monitoraggio degli stessi si accertino i primi sintomi di sofferenza idrica.	Operazione da eseguire mediante autobotte, irrigando le piante presso il colletto, evitando di aspergere il fogliame e di utilizzare getti a forte pressione che possano deformare la conca, scalzare l'apparato radicale o provocare ruscellamenti superficiali.  La qualità dell'acqua d'irrigazione è pari a circa 20 l/pianta.	Autocarro Autobotte	n. 1 operaio specializzato n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comune

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
<b>Potature di formazione su alberi</b>	1 nel biennio, al secondo anno	Nell'anno successivo al trapianto, in periodo di riposo vegetativo, indicativamente tra dicembre e marzo. La potatura primaverile non potrà essere condotta con la pianta "in succhio" o in condizioni di gelo.	<p>Intervento cesorio di allevamento condotto a tutta cima con taglio sul ramo di ritorno.</p> <p>Modalità d'intervento:</p> <p>Specie a portamento piramidale:</p> <p>Diradamento dei rami malformati e in soprannumero mantenendo il fusto uniformemente vestito; il diradamento dovrà essere più drastico procedendo dall'apice alla base del fusto.</p> <p>Specie a portamento espanso:</p> <p>Rilascio di 3÷5 getti ben inseriti sul fusto e dotati di pari vigore vegetativo. La restante vegetazione deve essere eliminata.</p> <p>Al termine delle operazioni su ciascuna pianta, si dovrà procedere alla disinfezione degli strumenti di taglio e delle ferite con adeguato prodotto.</p>	Autocarro Cesoie Svettatoi Forbicioni	<p>n. 1 operaio specializzato</p> <p>n. 2 operai qualificati</p> <p>n. 1 operaio comune</p>
<b>Potatura su arbusti con fioritura sui rami dell'anno precedente</b>	1 /anno	Durante la fase vegetativa, a seguito della fioritura	<p>Intervento cesorio finalizzato a favorire l'emissione di nuova vegetazione e stimolare la fioritura su specie provviste di gemme da fiore che sono state prodotte sui rami della precedente stagione vegetativa. Modalità di esecuzione: asportazione dei rami deboli e danneggiati, dirado dei rami centrali, riduzione dei rami fioriti. Al termine delle operazioni su ciascuna pianta, si dovrà procedere alla disinfezione degli strumenti di taglio e delle ferite con adeguato prodotto.</p>	Autocarro Forbicioni	<p>n. 1 operaio specializzato</p> <p>n. 2 operai qualificati</p> <p>n. 1 operaio comune</p>
<b>Potatura su arbusti con fioritura sui rami dell'anno</b>	1 /anno	Durante periodo di riposo vegetativo, indicativamente, tra dicembre e marzo	<p>Intervento cesorio finalizzato a favorire l'emissione di nuova vegetazione e stimolare la fioritura su specie provviste di gemme da fiore che sono prodotte durante la stagione vegetativa.</p> <p>Modalità di esecuzione: asportazione dei rami deboli e danneggiati, accorciamento dei getti.</p> <p>Al termine delle operazioni su ciascuna pianta, si dovrà procedere alla disinfezione degli strumenti di taglio e delle ferite con adeguato prodotto.</p>	Autocarro Forbicioni	<p>n. 1 operaio specializzato</p> <p>n. 2 operai qualificati</p> <p>n. 1 operaio comune</p>
<b>Potatura su arbusti sempreverdi</b>	1 /anno	Verso la fine del periodo di riposo vegetativo, in tardo inverno	<p>Intervento cesorio finalizzato a favorire l'emissione di nuova vegetazione.</p> <p>Modalità d'intervento: asportazione dei rami deboli e danneggiati</p> <p>Al termine delle operazioni su</p>	Autocarro Forbicioni	<p>n. 1 operaio specializzato</p> <p>n. 2 operai qualificati</p>

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
			ciascuna pianta, si dovrà procedere alla disinfezione degli strumenti di taglio e delle ferite con adeguato prodotto.		n. 1 operaio comune
<b>Trattamenti fitosanitari</b>	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	Durante il periodo vegetativo, qualora durante la normale sorveglianza degli impianti o il monitoraggio degli stessi, si accertino sintomi di fitopatie, attacchi parassitari e danni.  In funzione delle caratteristiche dei prodotti fitosanitari impiegati e dell'autoecologia degli agenti patogeni e/o parassitari riscontrati.	Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, attuati sulla base delle verifiche dello stato della vegetazione, atti a limitare e/o eliminare l'insorgenza di fitopatie, attacchi parassitari e danni.  Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione e alla fitopatia.  Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari compresi nell'All. III del Regolamento CEE n. 2092/91.  Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla  Mezzo irroriante cariolato  Autocarro	n. 2 operai specializzati  n. 1 operaio qualificato
<b>Ripristini</b>	Occasionale	Tutto l'anno	Operazioni diverse atte a ripristinare le condizioni d'impianto e prevenire danni alle piantagioni.  Modalità di esecuzione: controllo e ripristino tutori e delle legature, ripristino della verticalità di alberature, ricalzo del colletto, ripristino della conca di irrigazione. Smaltimento dei materiali di risulta danneggiati, non più indispensabili e non decomponibili (legacci, paleria impregnata ecc.) e conferimento in impianti autorizzati.  Le operazioni ivi riportate saranno da effettuarsi contestualmente alle precedenti operazioni di manutenzione.	Autocarro  Zappe  Vanghe	n. 1 operaio specializzato  n. 2 operai qualificati  n. 1 operaio comune
<b>Risarcimento fallanze</b>	1 /anno	Tardo autunno-inverno	Nel caso di fallanze si dovrà provvedere, al termine di ogni stagione vegetativa, alla sostituzione degli esemplari morti.  Modalità di esecuzione: Rimozione dell'intera pianta, zolla compresa, con allontanamento del materiale di risulta, scavo di nuova buca, fornitura e messa a dimora di esemplare di pari caratteristiche di quello secco, posa di tutori.	Autocarro  Zappe  Vanghe  Piantatoi  Trivelle	n. 1 operaio specializzato  n. 2 operai qualificati  n. 1 operaio comune



### 3.3 Prato polifita – TP.10

Il prato polifita sarà composto da specie erbacee (principalmente graminacee) che resistono bene al calpestio continuo e a tagli successivi e ripetuti durante la primavera-estate. Si prevede un apporto di semente pari a 40 g/m<sup>2</sup>.

Le formazioni prative saranno mantenute eseguendo ogni anno, per due anni, gli interventi riportati nella tabella seguente.

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
<b>Sfalci del prato</b>	3/anno	Durante il periodo di sviluppo delle varietà costituenti il prato polifita.	Le operazioni di sfalcio dovranno essere eseguite con trincia erba o motofalciatrice, alla base delle piante si dovrà procedere solo manualmente mediante decespugliatore, prestando molta attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.. Altezza uniforme di taglio compresa tra 10÷15 cm. Raccolta del materiale di risulta, relativo smaltimento e conferimento in impianti autorizzati. Rilascio in loco del materiale di risulta solo se sminuzzata mediante trinciatura o mulching.	Trinciaerba Motofalciatrice Decespugliatore Autocarro.	n. 1 operaio specializzato  n. 2 operai qualificati  n. 1 operaio comune

## 4. OPERAZIONI DI MANUTENZIONE A PARTIRE DAL QUARTO ANNO

Nel presente capitolo vengono fornite delle linee guida riguardo alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria che si dovranno effettuare a partire dal quarto anno dall'impianto, alla luce dell'evoluzione ipotizzata degli impianti vegetali, in modo da garantire la loro vitalità e anche la loro specifica funzionalità nel tempo.

Le operazioni di manutenzione sono elencate per raggruppamenti omogenei dei tipologici ambientali previsti in progetto.

### 4.1 Formazioni arbustive - TP.03

Le operazioni di manutenzione/gestione degli impianti a partire dal quarto anno e fino al quinto anno sono riportate nella seguente tabella.

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
<b>Irrigazione di soccorso</b>	Ogni qual volta si accertino sintomi di stress idrico da parte della vegetazione.	Durante il periodo vegetativo, qualora durante la normale sorveglianza degli impianti o il monitoraggio degli stessi si accertino i primi sintomi di	Operazione da eseguire mediante autobotte, irrigando le piante presso il colletto, evitando di aspergere il fogliame e di utilizzare getti a forte pressione che possano deformare la conca, scalzare l'apparato radicale o provocare ruscellamenti superficiali.  La qualità dell'acqua d'irrigazione è pari a circa 10 l/pianta.	Autocarro Autobotte	n. 1 operaio specializzato  n. 1 operaio qualificato  n. 1 operaio comune

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
		sofferenza idrica.			
<b>Trattamenti fitosanitari</b>	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	Durante il periodo vegetativo, qualora durante la normale sorveglianza degli impianti o il monitoraggio degli stessi, si accertino sintomi di fitopatie, attacchi parassitari e danni.  In funzione delle caratteristiche dei prodotti fitosanitari impiegati e dell'autoecologia degli agenti patogeni e/o parassitari riscontrati.	Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, attuati sulla base delle verifiche dello stato della vegetazione, atti a limitare e/o eliminare l'insorgenza di fitopatie, attacchi parassitari e danni.  Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione e alla fitopatia.  Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari compresi nell'Al. III del Regolamento CEE n. 2092/91.  Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla  Mezzo irrorante carriolato  Autocarro	n. 2 operai specializzati  n. 1 operaio qualificato
<b>Potature di formazione</b>	5° anno	In periodo di riposo vegetativo, indicativamente, tra dicembre e marzo	Le operazioni di potatura, dato il sesto d'impianto fitto, riguarderanno esclusivamente il perimetro dell'area d'impianto, in maniera da garantire il contenimento dello sviluppo laterale delle piante.	Autocarro  Forbicioni	n. 1 operaio specializzato  n. 2 operai qualificati  n. 1 operaio comune

Le operazioni di sfalcio del prato polifita dopo il secondo anno potrebbero non essere più necessarie in quanto, considerando il sesto d'impianto fitto, le piantine, se ben sviluppate, colmeranno lo spazio libero tra le file d'impianto.

## 4.2 Rotonde – TP.09

A partire dal quarto anno dall'impianto, le operazioni di manutenzione/gestione delle formazioni arbustive delle rotatorie riguardano:

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
<b>Sfalci del prato</b>	3 /anno	Durante il periodo di sviluppo delle varietà costituenti il prato polifita.	Le operazioni di sfalcio dovranno essere eseguite con trincia erba o motofalciatrice, alla base delle piante si dovrà procedere solo manualmente mediante decespugliatore, prestando molta attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.. Altezza uniforme di taglio compresa tra 10÷15 cm. Raccolta del materiale di risulta, relativo smaltimento e conferimento in impianti autorizzati. Rilascio in loco del materiale di risulta solo se sminuzzata mediante trinciatura o mulching.	Trinciaerba  Motofalciatrice  Decespugliatore  Autocarro	n. 1 operaio specializzato  n. 2 operai qualificati  n. 1 operaio comune

INTERVENTI	FREQUENZA	PERIODO	DESCRIZIONE	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
<b>Irrigazione di soccorso</b>	Ogni qual volta si accertino sintomi di stress idrico da parte della vegetazione.	Durante il periodo vegetativo, qualora durante la normale sorveglianza degli impianti o il monitoraggio degli stessi si accertino i primi sintomi di sofferenza idrica.	Operazione da eseguire mediante autobotte, irrigando le piante presso il colletto, evitando di aspergere il fogliame e di utilizzare getti a forte pressione che possano deformare la conca, scalzare l'apparato radicale o provocare ruscellamenti superficiali.  La qualità dell'acqua d'irrigazione è pari a circa 20 l/pianta.	Autocarro Autobotte	n. 1 operaio specializzato  n. 1 operaio qualificato  n. 1 operaio comune
<b>Trattamenti fitosanitari</b>	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	Durante il periodo vegetativo, qualora durante la normale sorveglianza degli impianti o il monitoraggio degli stessi, si accertino sintomi di fitopatie, attacchi parassitari e danni.  In funzione delle caratteristiche dei prodotti fitosanitari impiegati e dell'autoecologia degli agenti patogeni e/o parassitari riscontrati.	Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, attuati sulla base delle verifiche dello stato della vegetazione, atti a limitare e/o eliminare l'insorgenza di fitopatie, attacchi parassitari e danni.  Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione e alla fitopatia.  Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari compresi nell'All. III del Regolamento CEE n. 2092/91.  Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irroriante carriolato Autocarro	n. 2 operai specializzati  n. 1 operaio qualificato
<b>Ripristini</b>	Occasionale	Tutto l'anno	Operazioni diverse atte a ripristinare le condizioni d'impianto e prevenire danni alle piantagioni.  Modalità di esecuzione: controllo e ripristino tutori e delle legature, ripristino della verticalità di alberature, rinalzo del colletto, ripristino della conca di irrigazione. Smaltimento dei materiali di risulta danneggiati, non più indispensabili e non decomponibili (legacci, paleria impregnata ecc.) e conferimento in impianti autorizzati.  Le operazioni ivi riportate saranno da effettuarsi contestualmente alle precedenti operazioni di manutenzione.	Autocarro Zappe Vanghe	n. 1 operaio specializzato  n. 2 operai qualificati  n. 1 operaio comune
<b>Rimozione tutori</b>	5° anno	In periodo di riposo vegetativo, indicativamente, tra dicembre e marzo	Si dovrà procedere alla rimozione dei tutori in legno in quanto si suppone che le piante siano ben affermate dopo cinque anni dall'impianto.	Autocarro	n. 2 operai qualificati  n. 1 operaio comune
<b>Potature</b>	5° anno	In periodo di riposo vegetativo, indicativamente, tra dicembre e marzo	Contestualmente all'operazione precedente, saranno svolti interventi di potatura - rimonda del secco - e un'eventuale potatura di diradamento della chioma delle essenze arboree.	Autocarro Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato  n. 2 operai qualificati  n. 1 operaio comune



## 5.1 Accessi alle aree per la manutenzione

L'accesso alle aree per la manutenzione delle opere a verde, sarà garantito direttamente dalla viabilità ordinaria, le aree intercluse sono invece accessibili da varchi carrabili previsti lungo la viabilità.

## 5.2 Operazioni di collaudo per verifica attecchimento

La manutenzione da eseguire nei primi tre anni dopo l'ultimazione dei lavori è finalizzata all'attecchimento delle piante ed alla buona riuscita degli interventi.

L'impianto si riterrà ultimato quando tutte le operazioni di cui sopra saranno state completate e ne sarà stata data evidenza alla D.L.

Il G.C. ha l'obbligo di garantire il 90% di attecchimento delle specie arboree ed arbustive, fatto salvo per il verificarsi di eventi straordinari non dipendenti da volontà o colpe specifiche.

Il G.C. dovrà essere in grado di sostituire, a propria cura e spese, gli individui morti o deperiti in tale periodo con piante di caratteristiche equivalenti. Esso dovrà quindi accantonare un numero di piante sufficiente degli esemplari forniti.

La verifica delle piantine morte da sostituire dovrà essere effettuata in contraddittorio tra Impresa e D.L. tramite sopralluogo indetto secondo le tempistiche indicate dalla D.L. o comunque al termine del primo anno di manutenzione dall'Impresa appaltatrice con congruo anticipo; un apposito verbale predisposto entro 30 giorni a cura dal G.C., indicherà il numero e la specie delle piantine da sostituire. Gli interventi di sostituzione delle piantine morte avverranno secondo i tempi indicato dal D.L.

Il G.C. è tenuto alla sostituzione annuale di tutte le piante non attecchite nella durata del periodo di manutenzione senza alcun onere per la stazione appaltante.

Qualora all'ultima verifica dell'attecchimento o comunque al termine del terzo anno di manutenzione relativa alle piantine sostituite, verrà verificato in contraddittorio ed a campione, un numero di piantine morte superiore al 10% il G.C. dovrà procedere ad ulteriore sostituzione. La verifica dell'attecchimento verrà deciso nei tempi e nei modi dalla D.L.

Il collaudo avrà ad oggetto il controllo della qualità dei materiali utilizzati e la loro corrispondenza tipologica a quanto indicato nel progetto esecutivo, si dovranno attuare operazioni atte a verificare la completa e totale funzionalità delle opere realizzate.

In particolare si dovranno verificare le seguenti condizioni:

*Soggetti arbustivi:* dovranno essere pari, in quantità e specie, a quanto previsto in progetto, dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie; prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Le foglie dovranno essere turgide, prive di difetti o macchie, di colore uniforme e tipico della specie.

*Soggetti arborei:* dovranno essere pari, in quantità e specie, a quanto previsto in progetto, dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie; prive

anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Il fusto dovrà essere diritto ed assurgente. Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici, o segni conseguenti a urti, legature, o altro tipo di scortecciamento. La chioma dovrà essere a forma libera, correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

*Prato stabile:* Le superfici a prato dovranno presentare una copertura pari almeno al 90% della superficie interessata all'intervento, ad esclusione della base delle piante, la cui conca potrà presentarsi priva di cotico erboso.