CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE

tangenziale esterna

TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

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

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO B

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE E RIPRISTINO

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

PROGETTO SPECIALE AMBIENTALE N. 8

"PARCO LOCALE ALTO MARTESANA"

IL PROGETTISTA

AMBITER S.r.l.
DIRETTORE TECNICO SETTORE AMBIENTE
Dott. Giorgio Neri
Ordine Geologi Emilia Romagna n. 426

CONSORZIO ARCOTEEM

Dott. Ing. Sabino Del Balzo
Ordine Ingegneri di Potenza n. 631

CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM
IL DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Rocco Magri

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

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

IL CONCEDENTE

CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE

IL CONCESSIONARIO

tangenziale esterna

IL DIRETTORE DEI LAVORI

EM./R	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	CONTR.	APPROVATO
C	26/09/2014	RECEPIMENTO NOTA TE prot. U/2014/07280/DT/mj	A. RAVERA	G. NERI	P. MAZZOLI
B	15/07/2014	RECEPIMENTO ISTRUTTORIA CTE	A. RAVERA	G. NERI	P. MAZZOLI
A	20/04/2014	EMISSIONE	A. RAVERA	G. NERI	P. MAZZOLI

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REV.	DATA: 26/09/2014
B11058	E	B	AB8	MAJ08	0	IA	RH	002	C	SCALA:

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA TANGENZIALE ESTERNA S.P.A.
OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, ETHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF TANGENZIALE ESTERNA S.P.A.

INDICE

1. PREMESSA 3

2. MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI VEGETAZIONALI 4

2.1. SOGGETTI ARBOREI PRONTO EFFETTO SINGOLI O A FILARE: TP-01-03 4
2.1.1. Interventi di manutenzione 5
2.2. FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA FORESTALE: TP-02 7
2.2.1. Interventi di manutenzione 7
2.3. FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA PRONTO EFFETTO TP-02-03 9
2.3.1. Interventi di manutenzione 10
2.4. FORMAZIONE ARBUSTIVA (ESEMPLARI CON H < 3 M): TP-03 12
2.4.1. Interventi di manutenzione 13
2.5. FORMAZIONE ARBUSTIVA (ESEMPLARI CON H > 3 M): TP-04 15
2.5.1. Interventi di manutenzione 16
2.6. FORMAZIONE BOSCO/MACCHIA BOSCATA: TP-07 18
2.6.1. Interventi di manutenzione 19
2.7. PRATO POLIFITA: TP-10 21
2.7.1. Interventi di manutenzione 21
2.8. PRATO IGROFILO: TP-11 22
2.8.1. Interventi di manutenzione 22
2.9. PROGETTO MILLE QUERCE FILARE O INDIVIDUI ISOLATI DI *QUERCUS ROBUR* TP-22 23
2.9.1. Interventi di manutenzione 24
2.10. DIAGRAMMA RIASSUNTIVO DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE VEGETAZIONALE 26

3. OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E GESTIONE FUTURA DEGLI IMPIANTI 28

3.1. SOGGETTI ARBOREI PRONTO EFFETTO SINGOLI O A FILARE: TP01-03 28
3.2. FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA FORESTALE: TP02 30
3.3. FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA PRONTO EFFETTO: TP02-03 32
3.4. FORMAZIONE ARBUSTIVA FORESTALE: TP-03 E TP-04 34
3.5. FORMAZIONE BOSCO/MACCHIA BOSCATA: TP-07 36
3.6. PRATO STABILE: TP-10 37
3.7. PRATO IGROFILO TP-11 37
3.8. FILARE O INDIVIDUI ISOLATI DI *QUERCUS ROBUR* : TP-22 38
3.9. DIAGRAMMA RIASSUNTIVO DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE E GESTIONE FUTURA 39

4. MANUTENZIONE DEGLI ELEMENTI DI ARREDO 41

4.1. RIVERNICIATURA E RITRATTAMENTO DELLE SUPERFICI 41
4.2. SERRAGGIO DEI BULLONI 42
4.3. RISALDATURA DEGLI ELEMENTI METALLICI 42
4.4. SOSTITUZIONE DELLE PARTI USURATE O DIFETTOSE 42

5. MANUTENZIONE DELLE PISTE CICLABILI 44

6. ACCESSI ALLE AREE PER LA MANUTENZIONE 47

7. MEZZI IMPIEGATI NELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE 48

8. PERSONALE ADDETTO 50

9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 52

1. PREMESSA

Il presente elaborato descrive le operazioni di manutenzione delle opere a verde di mitigazione ambientale, relative al Progetto Speciale Ambientale (PSA) n. 8 "PLIS Parco dell'Alto Martesana".

Nello specifico, gli interventi di manutenzione delle opere a verde descritte nella presente relazione, 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; per tale motivo sarà garantita una manutenzione per i primi tre anni a partire dalla messa a dimora delle piante e dovrà essere garantito il 90% dell'attecchimento delle essenze messe a dimora.

Il collaudo delle opere a verde sarà effettuato al termine dei primi tre anni di manutenzione; durante il collaudo sarà verificata la qualità dei materiali utilizzati e la loro corrispondenza tipologica a quanto indicato nel progetto esecutivo. La verifica dell'attecchimento dovrà essere effettuata durante la stagione vegetativa.

Successivamente è prevista una gestione ordinaria finalizzata al mantenimento ed alla conservazione della vegetazione affrancata e, ove necessario, un eventuale contenimento della stessa.

La presente relazione riporta quindi, per ciascun tipologico ambientale, le operazioni di manutenzione da eseguirsi nei tre anni successivi alla realizzazione delle opere a verde, nonché gli interventi di manutenzione e gestione delle opere a verde da realizzare partire dal quarto anno dall'impianto. Sono inoltre riportate le operazioni da attuarsi in prossimità dei passaggi fauna per verificarne l'efficienza e la funzionalità.

Per ogni tipologico è riportata una tabella all'interno della quale sono definite le tipologie di intervento e la periodicità di attuazione.

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti da personale qualificato in numero sufficiente e con attrezzature adeguate per il regolare e continuativo svolgimento delle opere.

Si precisa il presente elaborato integra il Capitolato di esecuzione delle opere a verde e specifiche tecniche ed è da considerarsi parte contrattuale.

Si evidenzia infine che l'impresa è tenuta a porre in essere le precauzioni, gli adempimenti, le misure organizzative e gestionali previste dalla normativa in materia ambientale per evitare che nell'esecuzione dei lavori, possano determinarsi violazioni della stessa normativa ambientale, situazioni di inquinamento o di pericolo per l'ambiente e per la salute delle persone. L'impresa è responsabile di tutti i rifiuti originati dall'attività di cantiere, che dovranno essere gestiti secondo la normativa vigente. La Stazione Appaltante si riserva di verificare in qualsiasi momento il corretto assolvimento degli obblighi di legge in merito alla gestione dei rifiuti.

L'impresa provvederà al raggruppamento dei rifiuti, per categorie omogenee, secondo quanto previsto dall'art. 10 del D.lgs 205/2010 *(Modifiche all'articolo 183 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)*, provvedendo al successivo avvio a recupero e smaltimento con cadenza stabilita dalla Direzione Lavori. In particolare i materiali provenienti dalle opere di potatura dovranno essere allontanati dalle aree d'intervento, trasportati con autocarri a cassone scarrabile, eventualmente dotati di gru a ragno per il caricamento. Le operazioni di allontanamento dei rifiuti biodegradabili (individuati dal CER 200201) comprendono il trasporto in discarica autorizzata e lo smaltimento necessariamente attestato da apposito formulario di identificazione rifiuti, debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. L'impresa dovrà essere in possesso almeno della seguente tipologia di iscrizione all'Albo Nazionale Gestore Ambientali "Trasporto dei propri rifiuti –iscrizione ai sensi dell'art. 212 comma 8 del D.lgs 152/2006".

2. MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI VEGETAZIONALI

2.1. Soggetti arborei pronto effetto singoli o a filare: TP-01-03

La tipologia di intervento a filare arboreo si potrà differenziare in:

- Filare singolo/doppio/multiplo arboreo forestale di II grandezza (B)
- Filare singolo/doppio/multiplo arboreo forestale di III grandezza (C)

La struttura tipo dello schema di impianto è costituita da un filare singolo arboreo composto da numero 5 alberi disposti in successione lineare per una lunghezza di 30 m. L'area di ingombro del filare sarà di 5 m.

Il progetto prevede, per tutte le specie arboree, indifferentemente dalla classe di grandezza di appartenenza, un sesto di impianto sulla fila pari a 6 m .

Il progetto prevede la messa a dimora di piantine arboree pronto effetto con circonferenza del fusto di cm 20-25.

E' previsto l'inerbimento ad opera di mezzi meccanici dell'area con miscuglio così come da tipologico prato polifita (TP10).

2.1.1. Interventi di manutenzione

Le operazioni di manutenzione previste nei primi tre anni per le formazioni arboree forestali sono riportate nella seguente tabella.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalci della vegetazione**	3 all'anno	Interventi da eseguire: ▪ di tipo meccanico mediante trattore e trincia tra le interfile; ▪ di tipo manuale mediante decespugliatore in corrispondenza delle piantine, prestando attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Trinciaerba Motofalciatrice Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto Trattore a 4 ruote motrici	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 4 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 40 l/pianta. Per evitare uno spreco d'acqua, formare (se non già presente) una formella/conca del terreno in corrispondenza del tronco per concentrare l'infiltrazione delle acque in corrispondenza della pianta, evitandone la dispersione.	Autobotte	n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comune
3	**Potature**	1 nel triennio, al terzo anno	Rimonda del secco ed eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini. Raccolta, trasporto e smaltimento del materiale di risulta in discariche idonee.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
4	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo 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 ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
5	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
		vegetazione	eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.		
6	**Risarcimento fallanze**	1 all'anno (tardo autunno)	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.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Zappe Vanghe Piantatoi Trivelle	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Con riferimento alla voce n. 6 in merito allo stato fitosanitario delle piantine, qualora si manifestino attacchi fungini o parassitari sarà a discrezione dell'impresa esecutrice valutare il trattamento della pianta con idonei fitofarmaci o antiparassitari, oppure sostituire il soggetto con una nuova pianta della medesima specie.

Per le caratteristiche dei trattamenti chimici in funzione delle diverse fitopatie si rimanda al paragrafo 3.3 dell'elaborato B10853_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_KS_001_C "CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE".

Alla fine dei tre anni si dovrà provvedere alla rimozione del telo di iuta a protezione del tronco.

2.2. Formazione arboreo-arbustiva forestale: TP-02

Le formazioni arboreo – arbustive forestali nel tratto stradale di progetto saranno composte dalle seguenti associazioni vegetazionali:

- Formazione arboreo-arbustiva forestale di alberi di I grandezza + II grandezza + III grandezza + arbusti misti (A+B+C+D)
- Formazione arboreo-arbustiva forestale di alberi di II grandezza + III grandezza + arbusti misti (B+C+D)
- Formazione arboreo-arbustiva forestale di alberi di II grandezza + arbusti misti (B+D)
- Formazione arboreo-arbustiva forestale di alberi di III grandezza + arbusti misti (C+D)

Le fasce forestali avranno la seguente struttura tipo di riferimento:

- larghezza 3 m,
- lunghezza di 30 m

All'interno di ciascuna fascia saranno messi a dimora 7 alberi e 29 arbusti disposti a quinconce con sesto di impianto di 2,50 m sulla fila e 1 m tra le file. Si prevede anche il modulo formato da un rettangolo di larghezza pari a 6 m e lunghezza pari a 30 m (modulo 180 mq) in cui sono distribuiti 14 alberi e 58 arbusti, disposti a quinconce con sesto d'impianto di 2,50 m sulla fila e 1 m tra le file.

In base allo schema di impianto descritto la densità di impianto sarà di: 0,4 piante / m²

Al fine di ottenere fin dalle prime fasi dell'impianto la conformazione che la fascia raggiungerà a maturità il progetto prevede la messa a dimora di piantine arboree forestali, anni 3 (1 anno di semenzale, 2 anni di trapianto) in vaso di diametro 18-20 cm (con altezza variabile in funzione della specie) e piantine arbustive, anni 2 (1 anno di semenzale, 1 anno di trapianto) in vaso di diametro 14-16 cm (con altezza variabile in funzione della specie).

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.

2.2.1. Interventi di manutenzione

Le operazioni di manutenzione previste nei primi tre anni per le formazioni arboree-arbustive forestali sono riportate nella seguente tabella.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalci della vegetazione**	3 all'anno	Data la presenza di un fitto sesto d'impianto le operazioni di sfalcio dovranno essere eseguite solo manualmente mediante decespugliatore, prestando molta attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 4 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 20 l/pianta arborea, 10 l/pianta arbustiva. Per evitare uno spreco d'acqua, formare (se non già presente) una formella/conca del terreno in corrispondenza del tronco per concentrare l'infiltrazione delle acque in corrispondenza della pianta, evitandone la dispersione.	Autobotte	n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comune
3	**Potature (per le sole essenze arboree)**	1 nel triennio, al terzo anno	Rimonda del secco ed eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini. Raccolta, trasporto e smaltimento del materiale di risulta in discariche idonee.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
4	**Diserbo manuale localizzato**	3 all'anno	Da realizzarsi durante il periodo vegetativo, secondo i seguenti criteri: prima del periodo in cui si verifica concorrenza idrica tra le specie impiantate e le infestanti, prima della fioritura delle infestanti o dello sviluppo eccessivo delle stesse. Rimozione degli infestanti presenti negli shelter posti a protezione delle piantine che ostacolano significativamente, direttamente o indirettamente, la crescita e lo sviluppo delle piante messe a dimora. Modalità d'intervento: rimozione manuale degli infestanti.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Zappe Vanghe Forbici Cesoie	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
5	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo del colletto, ripristino della conca di irrigazione, ripristino della pacciamatura, ripristino degli shelter. 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 ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
6	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
			all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.		
7	**Risarcimento fallanze**	1 all'anno (tardo autunno)	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 pacciamatura, shelter e tutori ove previsti.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Zappe Vanghe Piantatoi Trivelle	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Con riferimento alla voce n. 6 in merito allo stato fitosanitario delle piantine, qualora si manifestino attacchi fungini o parassitari sarà a discrezione dell'impresa esecutrice valutare il trattamento della pianta con idonei fitofarmaci o antiparassitari, oppure sostituire il soggetto con una nuova piantina della medesima specie; dato l'impiego di piantine forestali, la sostituzione delle stesse potrebbe risultare un'operazione meno onerosa del trattamento.

Per le caratteristiche dei trattamenti chimici in funzione delle diverse fitopatie si rimanda al paragrafo 3.3 dell'elaborato B10853_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_KS_001_C "CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE".

2.3. Formazione arboreo-arbustiva pronto effetto TP-02-03

Le formazioni arboreo – arbustive pronto effetto in progetto saranno composte dalle seguenti associazioni vegetazionali:

- Formazione arboreo-arbustiva pronto effetto di alberi di II grandezza + Arbusti misti
- Formazione arboreo-arbustiva pronto effetto di alberi di III grandezza + Arbusti misti

Le fasce forestali avranno la seguente struttura tipo di riferimento:

- larghezza 3 m,
- lunghezza di 30 m

All'interno di ciascuna fascia saranno messi a dimora 7 alberi e 53 arbusti disposti a quinconce con sesto di impianto di 1,50 m sulla fila e 1 m tra le file.

In base allo schema di impianto descritto la densità di impianto sarà di: 0.66 piante / m²

Al fine di perseguire l'intento del pronto effetto si prevede di porre a dimora esemplari arborei con circonferenza del fusto di cm 16-18 e piantine arbustive, anni 2 (1 anno di semenzale, 1 anno di trapianto) in vaso di diametro 14-16 cm (con altezza variabile in funzione della specie).

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.

2.3.1. Interventi di manutenzione

Le operazioni di manutenzione previste nei primi tre anni per le formazioni arboree-arbustive a prnto effetto sono riportate nella seguente tabella.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalci della vegetazione**	3 all'anno	Data la presenza di un fitto sesto d'impianto le operazioni di sfalcio dovranno essere eseguite solo manualmente mediante decespugliatore, prestando molta attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 4 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 40 l/pianta arborea, 10 l/pianta arbustiva. Per evitare uno spreco d'acqua, formare (se non già presente) una formella/conca del terreno in corrispondenza del tronco per concentrare l'infiltrazione delle acque in corrispondenza della pianta, evitandone la dispersione.	Autobotte	n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comune
3	**Potature (per le sole essenze arboree)**	1 nel triennio, al terzo anno	Rimonda del secco ed eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini. Raccolta, trasporto e smaltimento del materiale di risulta in discariche idonee.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
4	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo del colletto, ripristino della conca di irrigazione, ripristino della pacciamatura. 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 ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
5	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato
6	**Risarcimento fallanze**	1 all'anno (tardo autunno)	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 pacciamatura e tutori ove previsti.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Zappe Vanghe Piantatoi Trivelle	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Con riferimento alla voce n. 5 in merito allo stato fitosanitario delle piantine, qualora si manifestino attacchi fungini o parassitari sarà a discrezione dell'impresa esecutrice valutare il trattamento della pianta con idonei fitofarmaci o antiparassitari, oppure sostituire il soggetto con una nuova piantina della medesima specie; dato l'impiego di piantine forestali, la sostituzione delle stesse potrebbe risultare un'operazione meno onerosa del trattamento.

Per le caratteristiche dei trattamenti chimici in funzione delle diverse fitopatie si rimanda al paragrafo 3.3 dell'elaborato B10853_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_KS_001_C "CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE".

2.4. Formazione arbustiva (esemplari con h < 3 m): TP-03

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

La struttura tipo che definisce lo schema di impianto prevede la messa a dimora delle piantine ad una distanza di 1,5 m sulla fila e di 1 m fra le file.

Gli schemi di impianto di riferimento potranno avere diverse tipologie di struttura:

» Tipologia L1

- larghezza 1 m
- lunghezza di 30 m

» Tipologia L2

- larghezza 2 m
- lunghezza di 30 m

» Tipologia L3

- larghezza 3 m
- lunghezza di 30 m

» Tipologia L6

- larghezza 6 m
- lunghezza di 30 m

All'interno di ciascuna tipologia è prevista rispettivamente un totale di 20 arbusti nella tipologia L1, di 40 arbusti nella tipologia L2, di 60 arbusti nella tipologia L3 e di 120 arbusti nella tipologia L6.

In base allo schema di impianto descritto la densità di impianto sarà di: 0,66 piante/m²

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). 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.

2.4.1. Interventi di manutenzione

Le operazioni di manutenzione previste nei primi tre anni per le formazioni arbustive < 3m sono riportate nella seguente tabella.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalci della vegetazione**	3 all'anno	Data la presenza di un fitto sesto d'impianto le operazioni di sfalcio dovranno essere eseguite solo manualmente mediante decespugliatore, prestando molta attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comune
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 4 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 10 l/pianta arbustiva. Per evitare uno spreco d'acqua, formare (se non già presente) una formella/conca del terreno in corrispondenza del tronco per concentrare l'infiltrazione delle acque in corrispondenza della pianta, evitandone la dispersione.	Autobotte	n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comune
3	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'anno	Operazioni diverse atte a ripristinare le condizioni d'impianto e prevenire danni alle piantagioni. Modalità di esecuzione: controllo e ripristino della verticalità delle piante, rincalzo del colletto, ripristino della conca di irrigazione, ripristino della pacciamatura. Smaltimento dei materiali di risulta danneggiati, non più indispensabili e non decomponibili e conferimento in impianti autorizzati. Le operazioni ivi riportate saranno da effettuarsi contestualmente alle precedenti operazioni di manutenzione.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
4	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato
5	**Risarcimento fallanze**	1 all'anno (tardo	Nel caso di fallanze si dovrà provvedere, al termine di ogni stagione vegetativa, alla	Autocarro ribaldabile per il	n. 1 operaio specializzato

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
		autunno)	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 pacciamatura.	trasporto Zappe Vanghe Piantatoi Trivelle	n. 2 operai qualificati

Con riferimento alla voce n. 4 in merito allo stato fitosanitario delle piantine, qualora si manifestino attacchi fungini o parassitari sarà a discrezione dell'impresa esecutrice valutare il trattamento della pianta con idonei fitofarmaci o antiparassitari, oppure sostituire il soggetto con una nuova piantina della medesima specie; dato l'impiego di piantine forestali, la sostituzione delle stesse potrebbe risultare un'operazione meno onerosa del trattamento.

Per le caratteristiche dei trattamenti chimici in funzione delle diverse fitopatie si rimanda al paragrafo 3.3 dell'elaborato B10853_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_KS_001_C "CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE".

.

2.5. Formazione arbustiva (esemplari con h > 3 m): TP-04

Le formazioni arbustive TP04 sono caratterizzate dall'impiego di essenze arbustive con uno sviluppo di altezza superiore ai 3 m.

La struttura tipo che definisce lo schema di impianto prevede la messa a dimora delle piantine ad una distanza di 2,5 m sulla fila e di 1 m fra le file.

Gli schemi di impianto di riferimento potranno avere diverse tipologie di struttura:

» Tipologia L2
  - larghezza 2 m
  - lunghezza di 30 m

» Tipologia L3
  - larghezza 3 m
  - lunghezza di 30 m

» Tipologia L6
  - larghezza 6 m
  - lunghezza di 30 m

All'interno di ciascuna tipologia è prevista rispettivamente un totale di 24 arbusti nella tipologia L2, di 36 arbusti nella tipologia L3 e di 72 arbusti nella tipologia L6.

In base allo schema di impianto descritto la densità di impianto sarà di: 0,4 piante/m²

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).

2.5.1. Interventi di manutenzione

Le operazioni di manutenzione previste nei primi tre anni per le formazioni arbustive > 3m sono riportate nella seguente tabella.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalci della vegetazione**	3 all'anno	Data la presenza di un fitto sesto d'impianto le operazioni di sfalcio dovranno essere eseguite solo manualmente mediante decespugliatore, prestando molta attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 1 operaio qualificati n. 2 operai comuni
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 4 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 10 l/pianta arbustiva. Per evitare uno spreco d'acqua, formare (se non già presente) una formella/conca del terreno in corrispondenza del tronco per concentrare l'infiltrazione delle acque in corrispondenza della pianta, evitandone la dispersione.	Autobotte	n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comuni
3	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'anno	Operazioni diverse atte a ripristinare le condizioni d'impianto e prevenire danni alle piantagioni. Modalità di esecuzione: controllo e ripristino della verticalità delle piante, rincalzo del colletto, ripristino della conca di irrigazione, ripristino della pacciamatura. Smaltimento dei materiali di risulta danneggiati, non più indispensabili e non decomponibili e conferimento in impianti autorizzati. Le operazioni ivi riportate saranno da effettuarsi contestualmente alle precedenti operazioni di manutenzione.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
4	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato
5	**Risarcimento fallanze**	1 all'anno (tardo	Nel caso di fallanze si dovrà provvedere, al termine di ogni stagione vegetativa, alla	Autocarro ribaldabile per il	n. 1 operaio specializzato

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
		autunno)	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 pacciamatura.	trasporto Zappe Vanghe Piantatoi Trivelle	n. 2 operai qualificati

Con riferimento alla voce n. 4 in merito allo stato fitosanitario delle piantine, qualora si manifestino attacchi fungini o parassitari sarà a discrezione dell'impresa esecutrice valutare il trattamento della pianta con idonei fitofarmaci o antiparassitari, oppure sostituire il soggetto con una nuova piantina della medesima specie; dato l'impiego di piantine forestali, la sostituzione delle stesse potrebbe risultare un'operazione meno onerosa del trattamento.

Per le caratteristiche dei trattamenti chimici in funzione delle diverse fitopatie si rimanda al paragrafo 3.3 dell'elaborato B10853_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_KS_001_C "CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE".

2.6. Formazione bosco/macchia boscata: TP-07

Il tipologico di questa formazione dovrà avere le seguenti dimensioni:

- larghezza 24 m
- lunghezza 24 m

Le specie arboree ed arbustive risultano distribuite tra le file ad una distanza di 3 m; lungo la fila la distanza varia da 2 m a 3 m in funzione della pezzatura della pianta posta in essere (distanza 2 m tra le piante arbustive e distanza 3 m tra le piante arboree). All'interno dello schema tipologico è previsto un totale di 48 alberi e 32 arbusti.

Si prevede di porre a dimora alberi di pezzatura differente, 24 piantine arboree forestali, anni 3 (1 anno di semenzale, 2 anni di trapianto) in vaso di diametro 18-20 cm (con altezza variabile in funzione della specie) e 24 piantine arboree forestali, anni 2 (1 anno di semenzale, 1 anni di trapianto) in vaso di diametro 14-16 cm (con altezza variabile in funzione della specie). Relativamente allo strato arbustivo si prevedono n. 32 piantine arbustive anni 2 (1 anno di semenzale, 1 anni di trapianto) in vaso di diametro 14-16 cm (con altezza variabile in funzione della specie).

Al fine di aumentare il valore ecologico e strutturale del bosco fin dalle prime fasi d'impianto è stato deciso di variare ogni 12 m lineari l'angolo d'inserzione lungo la fila come rappresentato nello schema d'impianto.

La presenza di un'interfila di 3 m permette di meccanizzare le cure colturali e, quindi, di ridurre i costi di gestione del bosco durante le fasi di crescita delle specie arboree ed arbustive.

2.6.1. Interventi di manutenzione

Le operazioni di manutenzione previste nei primi tre anni per le formazioni bosco/macchia boscata sono riportate nella seguente tabella.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalci della vegetazione**	3 all'anno	Interventi da eseguire: ▪ di tipo meccanico mediante trattore e trincia tra le interfile; ▪ di tipo manuale mediante decespugliatore in corrispondenza delle piantine, prestando attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Trinciaerba Motofalciatrice Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto Trattore a 4 ruote motrici	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comune
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 4 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 20 l/pianta arborea, 10 l/pianta arbustiva. Per evitare uno spreco d'acqua, formare (se non già presente) una formella/conca del terreno in corrispondenza del tronco per concentrare l'infiltrazione delle acque in corrispondenza della pianta, evitandone la dispersione.	Autobotte	n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comune
3	**Potature (per le sole essenze arboree)**	1 nel triennio, al terzo anno	Rimonda del secco ed eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini. Raccolta, trasporto e smaltimento del materiale di risulta in discariche idonee.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
4	**Diserbo manuale localizzato**	3 all'anno	Da realizzarsi durante il periodo vegetativo, secondo i seguenti criteri: prima del periodo in cui si verifica concorrenza idrica tra le specie impiantate e le infestanti, prima della fioritura delle infestanti o dello sviluppo eccessivo delle stesse. Rimozione degli infestanti presenti negli shelter posti a protezione delle piantine che ostacolano significativamente, direttamente o indirettamente, la crescita e lo sviluppo delle piante messe a dimora. Modalità d'intervento: rimozione manuale degli infestanti.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Zappe Vanghe Forbici Cesoie	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
5	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo del colletto, ripristino	Autocarro ribaldabile per il trasporto Forbici	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
			della conca di irrigazione, ripristino della pacciamatura, ripristino degli shelter. 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.	Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	
6	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione.	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato
7	**Risarcimento fallanze**	1 all'anno (tardo autunno)	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 pacciamatura, shelter e tutori ove previsti.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Zappe Vanghe Piantatoi Trivelle	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Con riferimento alla voce n. 6 in merito allo stato fitosanitario delle piantine, qualora si manifestino attacchi fungini o parassitari sarà a discrezione dell'impresa esecutrice valutare il trattamento della pianta con idonei fitofarmaci o antiparassitari, oppure sostituire il soggetto con una nuova piantina della medesima specie; dato l'impiego di piantine forestali, la sostituzione delle stesse potrebbe risultare un'operazione meno onerosa del trattamento.

Per le caratteristiche dei trattamenti chimici in funzione delle diverse fitopatie si rimanda al paragrafo 3.3 dell'elaborato B10853_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_KS_001_C "CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE".

2.7. Prato polifita: TP-10

Il prato polifita sarà composto da specie erbacee (principalmente graminacee) che resistono bene al calpestamento continuo e a tagli successivi e ripetuti durante la primavera-estate. Si prevede un apporto di semente pari a 40 g/m².

La tipologia vegetale dovrà essere mantenuta effettuando ogni anno per tre anni gli interventi riportati nella tabella seguente.

2.7.1. Interventi di manutenzione

Le formazioni prative saranno essere mantenute effettuando ogni anno per tre anni gli interventi riportati nella tabella seguente.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalcio erba**	3 all'anno	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 ribaldabile per il trasporto	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni

Esclusivamente per le aree interne alla recinzione, al fine di garantire la sicurezza stradale, potrebbe essere necessario incrementare il numero degli interventi/anno in considerazione del maggiore sviluppo della vegetazione erbacea dovuta ad eventuali condizioni stagionali favorevoli. Tale opportunità sarà verificata, in corso d'opera, dalla D. L. anche in considerazione della disponibilità finanziaria

2.8. Prato igrofilo: TP-11

Il progetto prevede di porre a dimora sia 'graminacee che 'altre specie' igrofile.

La consociazione adottata predilige quelle specie a spiccata attitudine fitodepurante, in grado cioè di depurare l'acqua attraverso il proprio ciclo naturale fisiologico.

2.8.1. Interventi di manutenzione

Viste le caratteristiche delle specie prescelte per la formazione del prato igrofilo, la posizione nelle lanche di laminazione e la loro attitudine fitodepurante, in grado cioè di depurare l'acqua attraverso il proprio ciclo naturale fisiologico, il progetto non prevede alcuna attività di manutenzione nei primi due anni dall'impianto, al fine di mantenere la loro vitalità e anche la loro specifica funzionalità. Si prescrivono invece operazioni di manutenzione a partire dal terzo anno successivo all'impianto, che in ogni modo dovranno essere verificate dalla D.L. in corso d'opera in funzione dell'effettivo accumulo di biomassa.

Gli eventuali interventi di taglio e rimozione del materiale dovranno essere svolte una volta all'anno nei mesi di gennaio/febbraio.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalcio erba**	1 intervento al 3° anno successivo alla messa a dimora (mesi di gennaio e febbraio)	Interventi da eseguire a mano mediante decespugliatore. Raccolta, trasporto e smaltimento del materiale di risulta in discariche idonee.	Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni

2.9. PROGETTO MILLE QUERCE Filare o individui isolati di *Quercus robur* TP-22

Le querce possono essere disposte singolarmente, a gruppi o a filari, secondo un numero variabile di individui. Il tipologico base prevede un albero ogni 48 mq. L'aggregazione prevede una distanza d'impianto di 8 m lineari sulla fila e di 6 m tra le file, qualora gli alberi siano raggruppati.

Il progetto prevede la messa a dimora di alberi a pronto effetto con circonferenza del fusto di cm 20-25.

E' previsto l'inerbimento ad opera di mezzi meccanici dell'area con miscuglio così come da tipologico prato polifita (TP10). Nel caso della costituzione di filari, essi sono affiancati, in modo che gli alberi distribuiti lungo le due file non si fronteggino, ovvero prevede che le alberature siano sfalsate della metà della distanza intercorrente tra due alberi (4 m).

2.9.1. Interventi di manutenzione

Le operazioni di manutenzione previste nei primi tre anni i filari o gli individui isolati di *Quercus robur* sono riportati nella seguente tabella.

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalci della vegetazione**	3 all'anno	Interventi da eseguire: ▪ di tipo meccanico mediante trattore e trincia tra le interfile; ▪ di tipo manuale mediante decespugliatore in corrispondenza delle piantine, prestando attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Trinciaerba Motofalciatrice Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto Trattore a 4 ruote motrici	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 4 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 40 l/pianta. Per evitare uno spreco d'acqua, formare (se non già presente) una formella/conca del terreno in corrispondenza del tronco per concentrare l'infiltrazione delle acque in corrispondenza della pianta, evitandone la dispersione.	Autobotte	n. 1 operaio qualificato n. 1 operaio comune
3	**Potature**	1 nel triennio, al terzo anno	Rimonda del secco ed eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini. Raccolta, trasporto e smaltimento del materiale di risulta in discariche idonee.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
4	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo 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 ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio qualificato n. 2 operai comuni
5	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
		vegetazione	eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.		
6	**Risarcimento fallanze**	1 all'anno (tardo autunno)	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 e rimozione palo tutore.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Zappe Vanghe Piantatoi Trivelle	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Con riferimento alla voce n. 6 in merito allo stato fitosanitario delle piantine, qualora si manifestino attacchi fungini o parassitari sarà a discrezione dell'impresa esecutrice valutare il trattamento della pianta con idonei fitofarmaci o antiparassitari, oppure sostituire il soggetto con una nuova pianta della medesima specie.

Per le caratteristiche dei trattamenti chimici in funzione delle diverse fitopatie si rimanda al paragrafo 3.3 dell'elaborato B10853_E_B_XXX_MAXXX_0_IA_KS_001_C "CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE".

Alla fine dei tre anni si dovrà provvedere alla rimozione del telo di iuta a protezione del tronco.

2.10. Diagramma riassuntivo degli interventi di manutenzione vegetazionale

Nella tabella seguente è riportato il diagramma riassuntivo degli interventi di manutenzione descritti precedentemente, suddivisi per tipologia vegetazionale, frequenza e periodo di lavorazione. Per la descrizione dettagliata delle modalità d'intervento si rimanda alla consultazione dei paragrafi relativi.

LEGENDA INTERVENTI
SM = sfalci manuali in presenza di esemplari arborei ed arbustivi (con decespugliatore)
ST = sfalci meccanici con trattore e trincia
IA = irrigazione di soccorso (alberi e arbusti)
IT = irrigazione di soccorso (tappeto erboso)
P = potature (per le sole essenze arboree)
RV = ripristino, controllo dello stato vegetativo e verifica presenza eventuali fitopatie

■	*Intervento obbligatorio*
●	*Intervento da valutare in relazione allo stato ed allo sviluppo della vegetazione*
*	*Intervento da realizzarsi solamente nel terzo anno*

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	INTERVENTI	1° ANNO												2° E 3° ANNO											
		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Soggetti arborei pronto effetto singoli o a filare – TP01-03	SM+ST					■		■		■								■		■		■			
	IA					■	■	■	■									■	■	■	■				
	P															*									
	RV							■												■					
Formazione arboreo-arbustiva forestale - TP02	SM					■		■		■								■		■		■			
	IA					■	■	■	■									■	■	■	■				
	P															*									
	RV							■												■					
Formazione arboreo-arbustiva pronto effetto - TP02-03	SM					■		■		■								■		■		■			
	IA					■	■	■	■									■	■	■	■				
	P															*									
	RV							■												■					
Formazione arbustiva (h < 3m) - TP03	SM					■		■		■								■		■		■			
	IA					■	■	■	■									■	■	■	■				
	RV							■												■					
Formazione arbustiva (h > 3m) - TP04	SM					■		■		■								■		■		■			
	IA					■	■	■	■									■	■	■	■				
	RV							■												■					
Formazione bosco/macchia boscata – TP07	ST+SM					■		■		■								■		■		■			
	IA					■	■	■	■									■	■	■	■				
	P															*									
	RV							■												■					

LEGENDA INTERVENTI
SM = sfalci manuali in presenza di esemplari arborei ed arbustivi (con decespugliatore)
ST = sfalci meccanici con trattore e trincia
IA = irrigazione di soccorso (alberi e arbusti)
IT = irrigazione di soccorso (tappeto erboso)
P = potature (per le sole essenze arboree)
RV = ripristino, controllo dello stato vegetativo e verifica presenza eventuali fitopatie

■	*Intervento obbligatorio*
●	*Intervento da valutare in relazione allo stato ed allo sviluppo della vegetazione*
*	*Intervento da realizzarsi solamente nel terzo anno*

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	INTERVENTI	1° ANNO												2° E 3° ANNO											
		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Filare o individui isolati di *Quercus robur* - TP22	ST+SM					■		■		■								■		■		■			
	IA					■	■	■	■									■	■	■	■				
	P															*									
	RV							■												■					

LEGENDA INTERVENTI
SM = sfalci manuali in presenza di esemplari arborei ed arbustivi (con decespugliatore)
ST = sfalci meccanici con trattore e trincia
IA = irrigazione di soccorso (alberi e arbusti)
IT = irrigazione di soccorso (tappeto erboso)
P = potature (per le sole essenze arboree)
RV = ripristino, controllo dello stato vegetativo e verifica presenza eventuali fitopatie

■	*Intervento obbligatorio*
●	*Intervento da valutare in relazione allo stato ed allo sviluppo della vegetazione*

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	INTERVENTI	1° ANNO												2°E 3° ANNO											
		G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Prato polifita - TP10	ST+SM					■		■		■								■		■		■			
Prato igrofilo - TP11	SM														■										

3. OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E GESTIONE FUTURA DEGLI IMPIANTI

Nel presente capitolo vengono fornite delle linee guida riguardo le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria che si attueranno dal quarto anno dall'impianto, specificando il tipo di gestione alla luce dell'evoluzione degli impianti vegetali nei tipologici ambientali previsti, al fine di mantenere la loro vitalità e anche la loro specifica funzionalità quali interventi di mitigazione dell'infrastruttura stradale.

Per il tipo di impianti previsti nel tratto stradale di progetto, tali operazioni possono essere raggruppate per gestioni affini; nello specifico si farà riferimento ai seguenti raggruppamenti omogenei che in genere riprendono la distinzione in tipologici ambientali:

1. soggetti arborei pronto effetto singoli o a filare: TP-01-03;
2. formazione arboreo-arbustiva forestale: TP-02;
3. formazione arboreo-arbustiva pronto effetto: TP-02-03;
4. formazioni arbustive: TP-03 e TP 04;
5. formazione bosco/macchia arbustiva: TP-07;
6. prato polifita (TP10);
7. prato igrofilo (TP11);
8. filare o individui isolati di *Quercus robur* TP-22.

3.1. Soggetti arborei pronto effetto singoli o a filare: TP01-03

Con riferimento alle modalità di impianto, ciascuna delle piante della presente tipologia è dotata di due pali tutori trattati in autoclave.

Le operazioni di manutenzione/gestione degli impianti al quarto anno e al quinto anno riguardano:

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalcio erba**	2 all'anno	Interventi da eseguire: ▪ di tipo meccanico mediante trattore e trincia tra le interfile; ▪ di tipo manuale mediante decespugliatore in corrispondenza delle piantine, prestando attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Trinciaerba Motofalciatrice Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto Trattore a 4 ruote motrici	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 2 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 40 l/pianta.	Autobotte	n. 1 operaio specializzato n. 1 operaio qualificato
3	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo del colletto, ripristino	Autocarro ribaldabile per il trasporto Forbici	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
			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.	Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	
4	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato
5	**Rimozione dei sostegni e delle protezioni**	Al 5° anno	Al quinto anno, momento in cui si suppone che le piante si siano ben affermate, dovranno essere rimossi manualmente tutti i sostegni in legno.	Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai qualificati
6	**Potature**	Al 5° anno	Contestualmente all'operazione precedente, verranno svolti interventi di potatura, sia di rimonda del secco ed un eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Dal quinto anno dall'impianto valutare i seguenti interventi, da svolgersi secondo necessità:

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Potature**	Ogni 5 anni (fino a 20 anni)	Interventi relativi a: ▪ rimonda del secco, ▪ potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

3.2. Formazione arboreo-arbustiva forestale: TP02

Con riferimento alle modalità di impianto, ciascuna delle piantine della presente tipologia sono dotate di:

- una protezione individuale tubolare (piante arboree),
- una canna in bambù di sostegno (piante arboree),
- disco pacciamante in fibra naturale biodegradabile (piante arboree ed arbustive).

Dopo il secondo anno, considerando il fitto sesto di impianto utilizzato, si ritiene che lo sviluppo delle singole piante non richieda ulteriori interventi di sfalcio.

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

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 2 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 10 l/pianta arbustiva e con circa 20 l/pianta arborea.	Autobotte	n. 1 operaio specializzato n. 1 operaio qualificato
2	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo 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 ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
3	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato
4	**Rimozione dei sostegni e delle protezioni**	Al 5° anno	Al quinto anno, momento in cui si suppone che le piante si siano ben affermate, dovranno essere rimossi manualmente tutti i sostegni in bambù e le protezioni individuali tubolari.	Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai qualificati
5	**Potature**	Al 5° anno	Contestualmente all'operazione precedente, verranno svolti interventi di potatura, sia di rimonda del secco ed un eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Dal quinto anno dall'impianto valutare il seguente intervento, da svolgersi secondo necessità:

- scadenza quinquennale

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Potature di contenimento**	Ogni 5 anni	Data la presenza di un fitto sesto di impianto, gli interventi di potatura interesseranno solamente le aree marginali delle zone di impianto, e saranno funzionali al contenimento della crescita laterale delle piante.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

3.3. Formazione arboreo-arbustiva pronto effetto: TP02-03

Con riferimento alle modalità di impianto, ciascuna delle piante arboree della presente tipologia sarà dotata di un palo tutore trattato in autoclave, mentre ogni pianta arbustiva sarà dotata di disco pacciamante in fibra naturale biodegradabile.

Dopo il terzo anno, considerando il fitto sesto di impianto utilizzato, si ritiene che lo sviluppo delle singole piante non richieda ulteriori interventi di sfalcio.

Le operazioni di manutenzione/gestione degli impianti al quarto anno e al quinto anno riguardano:

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 2 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 10 l/pianta arbustiva e con circa 40 l/pianta arborea.	Autobotte	n. 1 operaio specializzato n. 1 operaio qualificato
2	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo 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 ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
3	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
			prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.		
4	**Rimozione dei sostegni e delle protezioni**	Al 5° anno	Al quinto anno, momento in cui si suppone che le piante si siano ben affermate, dovranno essere rimossi manualmente tutti i sostegni in legno previsti dal progetto.	Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai qualificati
5	**Potature**	Al 5° anno	Contestualmente all'operazione precedente, verranno svolti interventi di potatura, sia di rimonda del secco ed un eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Dal quinto anno dall'impianto valutare il seguente intervento, da svolgersi secondo necessità:

- scadenza quinquennale

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Potature di contenimento**	Ogni 5 anni	Data la presenza di un fitto sesto di impianto, gli interventi di potatura interesseranno solamente le aree marginali delle zone di impianto, e saranno funzionali al contenimento della crescita laterale delle piante.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

3.4. Formazione arbustiva forestale: TP-03 e TP-04

Con riferimento alle modalità di impianto, ciascuna delle piantine della presente tipologia sono dotate di un disco pacciamante in fibra naturale, biodegradabile.

Dopo il secondo anno, considerando il fitto sesto di impianto utilizzato, si ritiene che lo sviluppo delle singole piante non richieda ulteriori interventi di sfalcio.

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

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 2 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 10 l/pianta arbustiva e con circa 20 l/pianta arborea.	Autobotte	n. 1 operaio specializzato n. 1 operaio qualificato
2	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'anno	Operazioni diverse atte a ripristinare le condizioni d'impianto e prevenire danni alle piantagioni. Modalità di esecuzione: controllo e ripristino della verticalità delle piante. Eventuale smaltimento dei materiali di risulta danneggiati, non più indispensabili e non decomponibili e conferimento in impianti autorizzati. Le operazioni ivi riportate saranno da effettuarsi contestualmente alle precedenti operazioni di manutenzione.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
3	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato
4	**Potature**	Al 5° anno	Data la presenza di un fitto sesto di impianto, gli interventi di potatura interesseranno solamente le aree marginali delle zone di impianto, e saranno funzionali al contenimento della crescita laterale delle piante.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Dal quinto anno dall'impianto valutare i seguenti interventi, da svolgersi secondo necessità:

- scadenza quinquennale

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1a	**Potature (TP-03 e TP04)**	Ogni 5 anni	Data la presenza di un fitto sesto di impianto, gli interventi di potatura interesseranno solamente le aree marginali delle zone di impianto, e saranno funzionali al contenimento della crescita laterale delle piante.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
1b	**Potature (TP05)**	Ogni 2 anni	L'intervento consisterà in una potatura di formazione, svolgendo comunque un'eventuale rimonda del secco.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
2	**Concimazione di sviluppo**	Ogni 10 anni	Per quanto riguarda le essenze messe a dimora sui rilevati stradali potrà essere prevista una concimazione di sviluppo al fine di reintegrare la perdita di fertilità del suolo.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Concimi Zappe Vanghe	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

3.5. Formazione bosco/macchia boscata: TP-07

Con riferimento alle modalità di impianto, ciascuna delle piantine della presente tipologia sono dotate di:

- una protezione individuale tubolare (piante arboree),
- una canna in bambù di sostegno (piante arboree),
- disco pacciamante in fibra naturale biodegradabile (piante arboree ed arbustive.

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

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato

Data la spiccata naturalità della presente tipologia ambientale non si prevedono ulteriori interventi di manutenzione; infatti, una volta garantito l'attecchimento delle essenze, nelle aree interessate da questo intervento, le operazioni dell'uomo dovranno essere ridotte al minimo così da permettere una naturale evoluzione dell'ecosistema.

3.6. Prato stabile: TP-10

A partire dal quarto anno dall'impianto, le operazioni di manutenzione/gestione delle formazioni prative, ed in particolare della fascia inerbita contigua alle piste ciclabili in progetto, riguardano:

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalcio erba**	3 all'anno	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 ribaldabile per il trasporto	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

3.7. Prato igrofilo TP-11

A partire dal quarto anno dall'impianto, le operazioni di manutenzione/gestione delle aree destinate a prato igrofilo, ed in particolare in corrispondenza dei fossi evapotraspiranti, riguarderanno:

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalcio vegetazione infestante**	1 ogni 3 anni	Si dovranno eliminare manualmente eventuali specie infestanti che potrebbero determinare una riduzione della funzionalità fitodepurante. Raccolta, trasporto e smaltimento del materiale di risulta in discariche idonee.	Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 1 operaio specializzato n. 1 operaio qualificato

3.8. Filare o individui isolati di *Quercus robur* : TP-22

Con riferimento alle modalità di impianto, ciascuna delle piante della presente tipologia sono dotate di due pali tutori.

Le operazioni di manutenzione/gestione degli impianti al quarto anno e al quinto anno riguardano:

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Sfalcio erba**	2 all'anno	Interventi da eseguire: ▪ di tipo meccanico mediante trattore e trincia tra le interfile; ▪ di tipo manuale mediante decespugliatore in corrispondenza delle piantine, prestando attenzione a non danneggiare il colletto e il fusto.	Trinciaerba Motofalciatrice Decespugliatore Autocarro ribaldabile per il trasporto Trattore a 4 ruote motrici	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
2	**Irrigazione di soccorso**	Almeno 2 all'anno	Da effettuare durante i periodi più siccitosi da maggio a settembre, da valutarsi a seconda necessità. Parametri di riferimento: adacquamento con circa 40 l/pianta.	Autobotte	n. 1 operaio specializzato n. 1 operaio qualificato
3	**Ripristino verticalità delle piante**	1 all'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, rincalzo 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 ribaldabile per il trasporto Forbici Cesoie Lacci in gomma e/o plastica	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati
4	**Trattamenti fitosanitari**	Ogni qual volta si presentino i sintomi di gravi infezioni e/o infestazioni sulla vegetazione	Da realizzarsi 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. Si dovranno eseguire trattamenti, anche preventivi, atti a mitigare e/o eradicare patologie, attacchi parassitari e contenere eventuali danni arrecati alla vegetazione. Modalità d'intervento: variabile in relazione all'infestazione, alla patologia o al danno. Potranno essere utilizzati esclusivamente i prodotti fitosanitari a basso impatto ambientale, rientranti nelle classi tossicologiche "irritante" Xi, "non classificato - manipolare con prudenza" secondo il D. lgs. 14/3/2003 n. 65 Il trattamento specifico dovrà essere effettuato da personale specializzato e nel periodo favorevole.	Pompe a spalla Mezzo irrorante carriolato Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai specializzati n. 1 operaio qualificato
5	**Rimozione dei sostegni e delle protezioni**	Al 5° anno	Al quinto anno, momento in cui si suppone che le piante si siano ben affermate, dovranno essere rimossi manualmente tutti i sostegni in legno.	Autocarro ribaldabile per il trasporto	n. 2 operai qualificati

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
6	**Potature**	Al 5° anno	Contestualmente all'operazione precedente, verranno svolti interventi di potatura, sia di rimonda del secco ed un eventuale potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

Dal quinto anno dall'impianto valutare i seguenti interventi, da svolgersi secondo necessità:

N	INTERVENTI	FREQUENZA	OSSERVAZIONI	MEZZI -ATTREZZI	PERSONALE
1	**Potature**	Ogni 5 anni (fino a 20 anni)	Interventi relativi a: ▪ rimonda del secco, ▪ potatura di formazione; da svolgersi all'inizio della stagione vegetativa (nel mese di marzo) in modo da riconoscere le branche secche e in modo da ridurre i tempi di cicatrizzazione, preservando meglio la pianta da eventuali attacchi parassitari e fungini.	Autocarro ribaldabile per il trasporto Cesoie Svettatoi Forbicioni	n. 1 operaio specializzato n. 2 operai qualificati

3.9. Diagramma riassuntivo degli interventi di manutenzione e gestione futura

Nella tabella seguente è riportato il diagramma riassuntivo degli interventi di manutenzione e gestione futura degli impianti, suddivisi per tipologia vegetazionale, frequenza, periodo di lavorazione. Per la descrizione dettagliata delle modalità d'intervento si rimanda alla consultazione dei paragrafi relativi.

LEGENDA INTERVENTI
SM = sfalci manuali in presenza di esemplari arborei ed arbustivi (con decespugliatore)
ST = sfalci meccanici con trattore e trincia
IA = irrigazione di soccorso (alberi e arbusti)
IT = irrigazione di soccorso (tappeto erboso)
RS = rimozione dei sostegni e delle protezioni
P = potature
RV = ripristino, controllo dello stato vegetativo e verifica presenza eventuali fitopatie
C = concimazione di sviluppo
D = diradamento dei filari

	Intervento obbligatorio (frequenza nel trimestre di riferimento: 1 = una volta, 2 = due volte, 3 = tre volte; ecc.)
●	*Intervento da valutare in relazione allo stato ed allo sviluppo della vegetazione*

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	INTERVENTI	4° ANNO				5° ANNO				6° ANNO				7° ANNO				8° ANNO				9° ANNO				10° ANNO			
		1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Soggetti arborei forestali a filare - TP01-03	SM+ST		1	1			1	1																					
	IA		1	1			1	1																					
	RV			1				1																					

LEGENDA INTERVENTI

SM = sfalci manuali in presenza di esemplari arborei ed arbustivi (con decespugliatore)
ST = sfalci meccanici con trattore e trincia
IA = irrigazione di soccorso (alberi e arbusti)
IT = irrigazione di soccorso (tappeto erboso)
RS = rimozione dei sostegni e delle protezioni
P = potature
RV = ripristino, controllo dello stato vegetativo e verifica presenza eventuali fitopatie
C = concimazione di sviluppo
D = diradamento dei filari

	Intervento obbligatorio (frequenza nel trimestre di riferimento: 1 = una volta, 2 = due volte, 3 = tre volte; ecc.)
●	*Intervento da valutare in relazione allo stato ed allo sviluppo della vegetazione*

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	INTERVENTI	4° ANNO				5° ANNO				6° ANNO				7° ANNO				8° ANNO				9° ANNO				10° ANNO			
		1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
	RS					1																							
	P					1																				1			
Formazione arboreo-arbustiva forestale TP02	IA		1	1			1	1																					
	RS					1																							
	P					1																				●			
	RV			1				1																					
Formazione arboreo-arbustiva pronto effetto TP02-03	IA		1	1			1	1																					
	RV			1				1																					
	RS					1																							
	P					1																				●			
Formazione arbustiva (h < 3m) – TP03	IA		1	1			1	1																					
	P					1																				●			
	RV			1				1																					
	C																									●			
Formazione arbustiva (h > 3m) TP04	IA		1	1			1	1																					
	P					1																				●			
	RV			1				1																					
	C																									●			
Formazione bosco/macchia boscata TP07	RV			●				●				●																	
Prato polifita TP10	ST		2	1			2	1			2	1			2	1			2	1			2	1			2	1	
Prato igrofilo TP11	SM									1												1							
Filare o individui isolati di Quercus robur - TP22	SM+ST		1	1			1	1																					
	IA		1	1			1	1																					
	RV			1				1																					
	RS					1																							
	P					1																				1			

4. MANUTENZIONE DEGLI ELEMENTI DI ARREDO

Livello minimo delle prestazioni

Gli arredi (panchine, staccionate, Tavoli pic-nic, bacheche, cestini portarifiuti, ecc.) devono presentarsi in buono stato di conservazione, gli elementi che li costituiscono devono essere ben saldi, la ferramenta non deve presentare anomalie.

Se durante l'ispezione si scoprono difetti gravi che possono mettere a rischio la sicurezza, questi devono essere corretti senza indugio. Qualora ciò non fosse possibile, l'arredo deve essere reso inutilizzabile, mediante immobilizzazione, recinzione, rimozione. Nel caso in cui una parte dell'arredo debba essere rimossa dal sito, eventuali ancoraggi o fondazioni rimasti nel terreno devono essere rimossi o protetti da idonee coperture mettendo eventualmente il sito in sicurezza.

Anomalie riscontrabili

- Degrado delle superfici in legno;
- Ammaloramento dei singoli elementi;
- Sconnessione dei giunti

Manutenzioni da eseguire con personale specializzato

- riverniciatura e ritrattamento delle superfici;
- serraggio dei bulloni;
- risaldatura degli elementi metallici;
- sostituzione delle parti usurate o difettose;

4.1. Riverniciatura e ritrattamento delle superfici

Si dovrà prevedere la riverniciatura e il ritrattamento delle superfici in legno degli arredi.

Le superfici in legno dovranno essere trattate con impregnante per legno al fine di proteggerlo dai raggi uv e dagli agenti atmosferici e quindi garantire una maggiore durata nel tempo degli arredi. l' impregnante dovrà essere a base di speciali resine in emulsione acquosa ed ossidi di ferro trasparenti in grado di offrire le massime garanzie di protezione del supporto. il prodotto dovrà presentare elevata penetrazione e portare nelle profondità delle fibre del legno gli additivi antitarlo ed antimuffa.

Ambito d'applicazione

Arredi

Modalità d'intervento

Pulitura delle superfici con spazzola di setola dura, verniciatura con n. 1 mano di impregnante a pennello.

Periodo

Tutto l'anno

Frequenza

Annuale.

4.2. Serraggio dei bulloni

Si dovrà procedere ala verifica visiva/meccanica del grado di fissaggio delle bullonerie, controllando che non vi siano bulloni smontati o mancanti e che la struttura sia ben solida mediante scuotimento della stessa.

Si dovrà prevedere quindi al serraggio dei bulloni.

Modalità d'intervento

Serraggio dei bulloni da effettuare con gli opportuni attrezzi.

Periodo

Tutto l'anno

Frequenza

Annuale.

4.3. Risaldatura degli elementi metallici

Si dovrà procedere ala verifica visiva delle saldature dei giunti metallici e provvedere all'eventuale risaldatura di quelle degradate.

Modalità d'intervento

Rimozione della saldatura degradata, pulitura delle parti metalliche, saldatura.

Periodo

Tutto l'anno

Frequenza

Annuale.

4.4. Sostituzione delle parti usurate o difettose

Si dovranno sostituire le parti usurate o difettose per garantire l'efficienza dell'arredo.

Modalità d'intervento

Smontaggio delle parti usurate o difettose e rimontaggio di parti di ricambio secondo le modalità indicate nella scheda tecnica dell'arredo.

Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del produttore degli arredi utilizzati.

Periodo

Tutto l'anno

Frequenza

Annuale

5. MANUTENZIONE DELLE PISTE CICLABILI

Le piste ciclabili sono composte dai seguenti elementi manutenibili:

- caditoie;
- fasce di protezione laterali;
- pavimentazione in asfalto;
- strisce di demarcazione.

Caditoie

Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a secondo dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo e lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls prefabbricato, ghisa, ecc..

Fasce di protezione laterali

Si tratta di spazi disposti lateralmente lungo i percorsi ciclabili e verso la carreggiata. La loro funzione è quella di creare un ulteriore margine di sicurezza dalla carreggiata e quindi dal traffico autoveicolare. Possono generalmente essere costituite da tappeti erbosi o rivestite da pavimentazioni in pietra naturale, elementi prefabbricati in cls. ecc.

Pavimentazione in asfalto

La pavimentazione in asfalto per piste ciclabili è un tipo di rivestimento con strato riportato antiusura e additivi bituminosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti di elementi in strisce di larghezza variabile.

Strisce di demarcazione

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (blocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

Per le specifiche di dettaglio in merito alle attività di manutenzione si rimanda agli elaborati specifici di seguito elencati:

- X0059EXXXXXXXXX0GERH006B Sezione B - Viabilità Connessa - Manuale d'uso
- X0060EXXXXXXXXX0GERH007B Sezione B -Viabilità Connessa - Manuale di Manutenzione
- X0061EXXXXXXXXX0GERH008B Sezione B - Viabilità Connessa - Sottoprogramma Prestazioni
- X0062EXXXXXXXXX0GERH009B Sezione B -Viabilità Connessa - Sottoprogramma Controlli

Di seguito si riporta uno stralcio esemplificativo del sottoprogramma dei controlli e degli interventi

Sottoprogramma dei controlli

40.02 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
40.02.01	**Caditoie**		
40.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo generale degli elementi caditoie e verifica dell'assenza di eventuali anomalie (depositi, pendenza errata, rottura, ecc.)* • Anomalie riscontrabili: *1) Depositi; 2) Disposizione errata; 3) Pendenza errata; 4) Rottura.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Verifica	ogni 3 mesi
40.02.02	**Fasce di protezione laterali**		
40.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie (buche, mancanza, rottura, ecc.). In caso di tappeti erbosi controllare l'integrità degli stessi. Verificare l'assenza di depositi e/o sporgenze lungo i percorsi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza; 2) Deposito; 3) Distacco.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
40.02.03	**Pavimentazione in asfalto**		
40.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Sollevamento e distacco dal supporto; 3) Presenza di vegetazione; 4) Fessurazioni; 5) Mancanza.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
40.02.04	**Strisce di demarcazione**		
40.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale delle strisce di demarcazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura .* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo	ogni 6 mesi

Sottoprogramma degli interventi

41.02 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
41.02.01	**Caditoie**	
41.02.01.I02	Intervento: Ripristino funzionalità *Ripristino delle pendenze rispetto alle quote delle piste e dei marciapiedi al contorno. Sostituzione di eventuali elementi degradati o rotti con altri analoghi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
41.02.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia e rimozione di fogliame, sabbia, terreno e altri depositi in prossimità delle griglie di captazione.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni mese
41.02.02	**Fasce di protezione laterali**	
41.02.02.I01	Intervento: Ripristino superfici *Ripristino delle superfici del rivestimento mediante elementi di analoghe caratteristiche. In caso di tappeti erbosi, risistemazione delle nuove zolle lungo le superfici scoperte. Rimozione di eventuali depositi e/o sporgenze lungo i percorsi.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
41.02.03	**Pavimentazione in asfalto**	
41.02.03.I02	Intervento: Ripristino degli strati *Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre
41.02.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.* • Ditte specializzate: *Generico.*	ogni settimana
41.02.04	**Strisce di demarcazione**	
41.02.04.I01	Intervento: Ripristino *Rifacimento delle strisce di demarcazione usurate con materiali idonei (pitture, materiali plastici, elementi della pavimentazione, ecc.).* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	quando occorre

6. ACCESSI ALLE AREE PER LA MANUTENZIONE

L'accesso alle aree per la manutenzione delle opere a verde sarà garantito direttamente dalla viabilità ordinaria.

7. MEZZI IMPIEGATI NELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Tra i mezzi e le attrezzature meccaniche per la realizzazione delle operazioni di manutenzione potranno essere impiegati:

- autocarri;
- autocarri con ribaltabile;
- trattrici con braccio idraulico dotato di attrezzo trinciatore/sfibratore ;
- trattrici con rimorchio;
- trattrici con carro botte/ Autobotti;
- decespugliatori a spalla con disco rotante o filo di nylon;
- motoseghe;
- forbici pneumatiche .

Eventuali accordi specifici relativamente alla tipologia ed al numero di mezzi da utilizzare saranno presi in sede di conferimento di incarico tra l'ente gestore e la ditta incaricata di eseguire le lavorazioni.

Le trattici, in particolare, dovranno soddisfare i requisiti di sicurezza di cui al punto 2.4 contenuto nella seconda parte dell'allegato V ("Prescrizioni supplementari applicabili ad attrezzature di lavoro specifiche") del D.Lgs. 81/2008, relativamente l'installazione dei dispositivi di protezione in caso di ribaltamento sui trattori.

La ditta esecutrice dei lavori dovrà rispettare tutti gli obblighi relativi alla gestione e manutenzione delle attrezzature impiegate per le operazioni di manutenzione, così come definite dall'art. 71 del D.Lgs 81/2008.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art. 71.

Art.71. -Obblighi del datore di lavoro

(…)

Comma 4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) le attrezzature di lavoro siano:

- *installate e utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;*
- *oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;*
- *assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma 1, lettera z).*

b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.

(…)

comma 7. Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una formazione adeguata e specifica;

b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.

(…)

comma 8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, il datore di lavoro provvede affinché:

i. le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;

ii. le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:

1. a controlli periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi.

2. a controlli straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività;

3) i controlli di cui alle lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da persone competenti.

comma 9. I risultati dei controlli di cui al comma 8 devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.

comma 10. Qualora le attrezzature di lavoro di cui al comma 8 siano usate al di fuori della sede dell'unità produttiva devono essere accompagnate da un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo.

comma 11. Oltre a quanto previsto dal comma 8, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in allegato VII a verifiche periodiche, con la frequenza indicata nel medesimo allegato. La prima di tali verifiche è effettuata dall'I.S.P.E.S.L. e le successive dalle A.S.L. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.

8. PERSONALE ADDETTO

Il personale addetto alle operazioni di manutenzione dovrà essere personale specializzato e specificatamente formato ed informato in merito all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, alla procedure di lavoro in sicurezza e alle modalità di utilizzo dei materiali e delle attrezzature di lavoro, specialmente quelle più pericolose.

Tutte le squadre di lavorazione dovranno essere formate da un caposquadra e da operai aventi differenti livelli di specializzazione; non dovranno essere presenti persone non addette nelle zone di lavoro.

La ditta esecutrice dei lavori di manutenzione dovrà redigere una valutazione dei rischi (POS) nella quale siano specificati i dispositivi di protezione individuale (DPI) e le procedure lavorative nel rispetto e tutela dei lavoratori.

Di seguito si riporta un elenco dei DPI che la ditta appaltatrice dovrà fornire ai propri lavoratori:

- scarpe antinfortunistiche (punta antischiacciamento e protezione antitaglio);
- indumenti di segnalazione (con rispetto dei criteri di alta visibilità sia nel colore sia nella bande rifrangenti che ne permetta la visibilità già a una media di 800 metri di distanza);
- elmetto;
- guanti antitaglio;
- cuffie insonorizzante (ove possibile utilizzare cuffie "comunicanti" che isolano solamente dalle frequenze dannose ma lasciano passare la voce umana).

Durante le lavorazioni in cui gli addetti utilizzano attrezzi come la motosega oppure i decespugliatori dovranno essere adottati anche DPI specifici, quali:

- pantaloni e giacche con imbottitura antitaglio ;
- protettori udito;
- guanti antivibranti e antitaglio;
- visiera protettiva;
- mascherina antipolvere.

Gli elenchi sopra riportati potranno subire aggiornamenti, modifiche o integrazioni in relazione al contenuto del POC della ditta esecutrice dei lavori.

Di seguito si riporta un elenco indicativo delle regole generali da attuare per l'utilizzo in sicurezza dei macchinari e delle attrezzature al quale il personale dovrà attenersi:

- verificare preventivamente il buon funzionamento dei mezzi e delle attrezzature;
- controllare le condizioni del mezzo;
- rispettare le previsioni di manutenzione del costruttore, leggere il manuale di manutenzione;
- utilizzare i mezzi e le attrezzature seguendo le prescrizioni d'uso del costruttore;
- verificare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza;
- non effettuare interventi di manutenzione o rifornimento con mezzi a motore acceso;
- riferire al responsabile della manutenzione ogni eventuale anomalia riscontrata nell'uso del mezzo;
- prevedere la formazione-informazione per l'uso delle macchine e delle attrezzature, compreso un periodo di apprendimento adeguato nel caso di macchine complesse;
- rimuovere i residui di vegetazione ed il fango depositati sulla macchina che possono essere causa d'inceppamento di taluni comandi e dell'intasamento del filtro dell'aria. Nel procedere alla loro rimozione indossare una protezione delle vie respiratorie (maschera per polveri);

- mantenere sempre pulito il motore al fine di evitare l'accumularsi su di esso di olio, di combustibile, di residui vegetali, capaci di costituire materiale d'innesco d'incendio;
- usare analoga attenzione per altri punti caldi della macchina come la scatola del cambio, il gruppo freni e il dispositivo di scarico dei gas;
- provvedere ai rabbocchi o al cambio dei lubrificanti, alla pulizia o alla sostituzione dei filtri, agli ingrassaggi nei punti prestabiliti secondo quanto indicato dal manuale di istruzioni;
- per la verifica ed il ripristino del livello dell'olio aprire gradualmente il tappo solo dopo che il motore è stato arrestato;
- non effettuare rifornimenti di benzina o gasolio con il motore acceso o ancora caldo e provvedere immediatamente a pulire qualsiasi parte imbrattata da fuoriuscite di combustibile o lubrificante. Nella ricarica dell'accumulatore ricordare che lo stesso è riempito di una soluzione elettrolitica contenente acido solforico;
- evitare il rischio di contatto dello stesso con la pelle e gli occhi indossando maschere con filtro apposito, occhiali di protezione e guanti di gomma antiacidi.

Le operazioni di controllo della vegetazione e la verifica della presenza di eventuali fitopatie dovrà essere attuata da personale altamente specializzato; in caso di utilizzo di prodotti tossici e nocivi il personale addetto dovrà essere dotato di apposito patentino. Gli addetti dovranno indossare indumenti di protezione, guanti, maschere e .

Le lavorazioni di manutenzione che saranno realizzate all'interno della strada di progetto (utilizzando la corsia di emergenza oppure le piazzole di sosta) si configurano come cantiere ad alto rischio, pertanto le aree di lavorazione dovranno essere delimitate e segnalate con idonea cartellonistica, ai sensi del codice della strada (.Lgs n. 285 del 30 Aprile 1992 e s.m.i.) e del decreto 10 luglio 2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" e s.m.i.

9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81 e s.m.i. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

DECRETO PRESIDENTE REPUBBLICA N. 495 del 16/12/1992. Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada. Schemi per strade tipo A,B e D (autostra-de, extraurbane principali e urbane di scorrimento).

SUPPLEMENTO STRAORDINARIO ALLA GAZZETTA UFFICIALE, 26-9-2002, Serie generale - n. 226 – DECRETO 10 luglio 2002.

DECRETO LEGISLATIVO 12 aprile 2006 , n. 163 e s.m.i. Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE .

AUTORITÀ PER LA VIGILANZA SUI LAVORI PUBBLICI. Determinazione n. 4/2006 del 26 luglio 2006. Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili relativamente agli appalti di lavori pubblici. D.P.R. 222/2003. Art. 131 d.lgs. n. 163 del 12.4.2006.