

TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

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

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO C

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESISTICO - AMBIENTALE, RIPRISTINO E COMPENSAZIONI

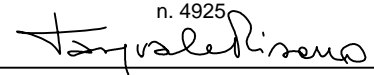
PROGETTO SPECIALE AMBIENTALE N.5

"LAMBRO-MELEGNANO" RELAZIONE DESCRITTIVA

IL PROGETTISTA

LANDE S.r.l.

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



CONSORZIO COSTRUTTORI TEEM
IL DIRETTORE TECNICO



Dott. Ing. Rocco Magri

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

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



Dott. Ing. Giorgio Tagliarone
Ordine Ingegneri Provincia di Bergamo
n. 1516

IL CONCEDENTE



IL CONCESSIONARIO



IL DIRETTORE DEI LAVORI

EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.
B	15/07/2014	ISTRUTTORIA CAL/TE	D. STRINO	E. SCARANO	P. PISANO
A	30/04/2014	EMISSIONE	D. STRINO	E. SCARANO	P. PISANO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO					DATA: 15/07/2014					
NUM. Progr.	FASE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REV.	SCALA:
C4050	E	C	AC4	MAJ05	0	IA	RG	001	B	

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	5
3.1	Ecosistema	5
3.2	Identificazione dei vincoli ambientali e paesaggistici	6
3.2.1	<i>Obiettivi del progetto.....</i>	<i>6</i>
3.2.2	<i>Il progetto definitivo modificato secondo le prescrizioni Cipe.....</i>	<i>7</i>
4.	CRITERI DI SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI	8
5.	ADEMPIMENTO ALLE PRESCRIZIONI E RACCOMANDAZIONI CIPE	9
6.	COMPARAZIONE PROGETTO DEFINITIVO-PROGETTO ESECUTIVO.....	11
7.	CARATTERIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE	13
8.	DESCRIZIONE DEI TIPOLOGICI AMBIENTALI DI PROGETTO.....	14
8.1	Filare singolo arboreo Pronto Effetto	15
8.2	Formazione arboreo-arbustiva forestale	16
8.3	Formazione arbustiva di arbusti H<3 m	17
8.4	Formazione arbustiva di arbusti H>3 m	18
8.5	Formazione bosco / Macchia boscata	19
8.6	Prato stabile polifita	21
9.	LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	21
10.	PISTE CICLABILI	24
10.1	Pista ciclopedonale PC00015	24
10.1.1	<i>Raccordo iniziale</i>	<i>24</i>
10.1.2	<i>Tratto 1</i>	<i>25</i>
10.2	Pista ciclopedonale PC00018	26
10.3	Pista ciclopedonale PC00019	26
10.3.1	<i>Tratto 1</i>	<i>26</i>
10.3.2	<i>Tratto 2</i>	<i>27</i>
10.3.3	<i>Tratto 3</i>	<i>27</i>
10.3.4	<i>Tratto 4</i>	<i>27</i>
10.4	Pista ciclopedonale PC00020	28
10.4.1	<i>Ripavimentazione della via di accesso- (Strada consorzio Villoresi) ..</i>	<i>28</i>

10.4.2	Tratto 1	28
10.4.3	Tratto 2	29
10.4.4	Tratto 3	29
10.4.5	Tratto 4	29
10.4.6	Tratto 5	29
10.5	Pista ciclopedonale PC00021	30
10.5.1	Tratto 1	30
10.5.2	Tratto 2-	30
10.5.3	Tratto 3	30
11.	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI A VERDE	31
11.1	Tracciamenti e picchettamento	32
11.2	Messa a dimora delle piante	33
11.3	Ancoraggi	34
11.4	Formazione di prato polifita	35
12.	REQUISITI DEL MATERIALE VEGETALE	36
13.	MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE	38
13.1	Periodo di manutenzione	38
13.2	Accesso alle aree per la manutenzione	38
13.3	Operazioni di collaudo per verifica attecchimento	38
14.	ELABORATI PROGETTUALI	40
14.1	Elaborati generali	40
14.2	Elaborati per interventi di compensazione ambientale	40
14.3	Elaborati per opere a verde	43

1. PREMESSA

La presente relazione descrive gli interventi di compensazione ambientale del Progetto Speciale Ambientale n. 5 Lambro – Melegnano, previsto, nell’ambito del progetto della Tangenziale Esterna Est Milano (TEEM), nei territori comunali di Melegnano, Cerro al Lambro e Vizzolo Predabissi.

Il progetto rappresenta un approfondimento tecnico progettuale delle previsioni contenute nel progetto definitivo revisionato, approvato dal MATTM con nota prot. N. DVA – 2013 – 0025958 del 13.11.2013 e accoglie le richieste e prescrizioni degli Enti competenti.

Gli interventi proposti, scaturiti in fase di progetto definitivo dall’analisi delle opportunità create dal nuovo passaggio generato dall’infrastruttura, sono volti al riassetto urbanistico/ambientale, in un quadro di ampia ricucitura del territorio. Riguardano più temi: nuovo parco sportivo del comune di Cerro a Lambro per compensare l’eliminazione delle attrezzature sportive esistenti interferenti con le opere stradali previste (svincolo interconnessione), interventi di potenziamento della rete ciclabile esistente, forestazioni di connessione ecosistemica oltre che di risarcimento forestale e potenziamento della vegetazione ripariale lungo le sponde del fiume Lambro.

Nella presente relazione si descrivono esclusivamente le opere di compensazione ambientale previste lungo il Lambro. Per i progetti delle piste ciclabili, della passerella ciclopedonale sul fiume Lambro e del parco sportivo del comune di Cerro a Lambro si rimanda agli elaborati specifici.

Le opere a verde previste nell’ambito del progetto del Centro sportivo sono descritte nei seguenti elaborati:

C	1672	E	C	A	C	4	M	A	J	1	0	0	I	A	R	G	0	0	2	C	00	RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DELLE OPERE A VERDE
C	1673	E	C	A	C	4	M	A	J	1	0	0	I	A	R	T	0	0	2	C	00	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE
C	1674	E	C	A	C	4	M	A	J	1	0	0	I	A	P	A	0	0	2	C	00	PLANIMETRIA GENERALE DELLE OPERE A VERDE
C	1675	E	C	A	C	4	M	A	J	1	0	0	I	A	P	C	0	0	5	B	00	DETTAGLI COSTRUTTIVI INTERVENTI MITIGAZIONE AMBIENTALE Tav 1

Il Centro sportivo di Cerro al Lambro rappresenta un’opera compresa nel PSA 5, oggetto di altra progettazione approvata con lettera CAL del 30 novembre 2012, protocollo CAL -301112-00040.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L’area in oggetto comprende parte dei territori di Melegnano, Cerro al Lambro e Vizzolo Predabissi. L’area, molto urbanizzata si caratterizza per la presenza delle grandi arterie di collegamento a sud di Milano, e per la presenza delle numerose anse del fiume Lambro con le relative fasce ripariali.

Lungo questo tratto del Lambro un ambito di cava e la discarica di Cerro al Lambro costituiscono, con le grandi infrastrutture, i due principali elementi detrattori del paesaggio (Carta di analisi di Progetto definitivo: *Vincoli di difesa del suolo Tav.4*).

Le aree agricole (Carta di analisi di Progetto definitivo: *Aggiornamento dell’uso del suolo Tav.4*) costituiscono una cintura tra gli abitati e le infrastrutture di collegamento per il sud di Milano. Solo a sud dell’Autostrada A1 il tessuto agricolo torna ad essere il carattere predominante.

Negli abitati si riscontrano i tratti tipici delle zone urbanizzate della pianura (Aree Urbanizzate Edificate, Aree Inedificate Libere, Centri storici e aree di antica formazione, Servizi e attrezzature pubbliche - Carta di analisi di Progetto definitivo: *Carta Aggiornamento dell'uso del suolo Tav.4*).

La presenza del fiume Lambro definisce l'unità paesistica di riferimento all'interno della categoria Valli Fluviali (Carta di analisi di Progetto definitivo : *Carta delle unità paesistico territoriali e del sistema paesistico ambientale Tav. 4*).

Il territorio è connotato dalla presenza di vari nuclei dei centri abitati intervallati da aree destinate ad attività agricola intensiva, principalmente destinata a seminativo.

La morfologia del territorio è prevalentemente pianeggiante.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Le aree d'intervento fanno riferimento all'unità paesistica interna alla categoria Valli Fluviali. Nel territorio direttamente interessato dagli effetti generati dalla nuova infrastruttura, gli elementi paesaggistici d'interesse sono pochi e slegati, restano un discreto numero di complessi rurali e una buona diffusione della rete irrigua.

L'area è caratterizzata dalla presenza della rete infrastrutturale (Autostrada A1- Linea ferroviaria MI-BO) e soprattutto dal centro di Melegnano, sviluppatosi per addizioni successive intorno al nucleo storico e dalla presenza dei corsi d'acqua e dell'organizzazione aziendale agricola.

3.1 Ecosistema

L'ambito, in relazione alla presenza dei parchi regionali e di importanti corsi d'acqua, è generalmente classificato nella Carta di Sensibilità degli Ecomosoai (ved. Analisi ambientali di PD) in Classe Media ed Elevata.

In quest'area il corso del Lambro rappresenta l'elemento predominante di naturalità ed è individuato dalla Rete Ecologica Regionale (Carta delle Reti Ecologiche Regionali Tav.4) come un fondamentale corridoio ecologico lungo un asse Nord- Sud.

L'area a est di Riozzo rappresenta il punto di maggiore criticità ove l'Autostrada A1, la linea ferroviaria, la Via Emilia e il nuovo tracciato in progetto, creano una severa barriera alla continuità della rete.

In quest'area la RER e la REP individuano la necessità di deframmentazione attraverso il potenziamento dei varchi esistenti e la creazione di nuovi, attraverso ulteriori interventi di mitigazione. In quest'ambito la RER si presenta maggiormente rarefatta, il quadro ecosistemico del territorio interferito dall'opera, non presenta quindi forti caratteri di naturalità.

3.2 Identificazione dei vincoli ambientali e paesaggistici

La gran parte dell'area di intervento è posta all'interno dei confini del Parco Regionale Agricolo Sud Milano (L.R. 24/90).

Ai sensi dell'articolo 1 delle NTA del PTC del Parco Agricolo Sud Milano, alcune aree rientrano tra le aree destinate a Parco Naturale non ancora approvato.

Su tutta l'area insistono i vincoli ambientali in ordine all'art. 142 del DLGS 42/2004 (Fiume Lambro e relative aree boscate).

Il Parco Regionale Agricolo Sud Milano

Il Parco, agricolo e di cintura metropolitana, comprende un'estesa area a semicerchio attorno alla città di Milano fino al perimetro meridionale della provincia.

Il paesaggio è quello caratteristico della pianura irrigua milanese, con un'agricoltura intensiva che risale alle prime bonifiche del medioevo. Le opere di sistemazione agraria, la rete dei canali irrigui, le siepi e i filari si affiancano agli elementi naturalistici di maggior pregio, presenti nelle zone di fontanili e nelle residue zone boscate.

La ricchezza d'acqua è, tra le risorse ambientali, quella più significativa. Troviamo corsi d'acqua storici (Vettabbia, Ticinello, Addetta, Muzza), i navigli Grande e Pavese e numerosi fontanili ancora attivi che determinano ecosistemi di notevole pregio.

Il fiume Lambro

Il Lambro (in lombardo, *Lamber* o *Lambar*) è un fiume della Lombardia lungo 130 km, tributario di sinistra del Po. Il suo nome in latino significa *chiaro*, cioè "fiume dalle acque limpide". Giunto a Melegnano il Lambro riceve le acque della Vettabbia, arricchite cento metri più a monte da quelle del Cavo Redefossi, entrando poi alcuni km a valle in provincia di Lodi. Con corso più lento il fiume attraversa in seguito la cittadina di Sant'Angelo Lodigiano ricevendo da destra il Lambro meridionale, un colatore, che rappresenta il ramo continuativo principale del fiume Olona oltre Milano.

Il fiume appartiene al reticolo idrografico principale; la qualità delle acque

3.2.1 Obiettivi del progetto

Il progetto speciale del Lambro proposto nel progetto definitivo aveva diversi obiettivi quali: la continuità della connessione vegetazionale con la forestazione prevista nel progetto delle mitigazioni delle aree intercluse dalla interconnessione con A1, la ricostruzione di habitat di riequilibrio faunistico lungo il fiume Lambro, la realizzazione e ricomposizione della rete di piste di mobilità lenta dell'intero comparto a sud di Melegnano e la ricostruzione e riqualificazione del centro sportivo di Riozzo.

Per il riequilibrio ambientale compensativo si è proposta la forestazione di una superficie boschiva di circa 13 ettari, ai sensi dell'art. 36 "interventi di rinaturazione delle norme PAI, all'interno delle fasce B e C del Lambro, nel tratto a ovest della discarica di Cerro. Tale opera rappresenta l'intervento di forestazione di maggiore entità della TEM.

Le reti ciclopedonali di nuova realizzazione riguardano i tratti Melegnano-Riozzo, Riozzo Cerro al Lambro, Vizzolo P. SS9 - Cascina Legorina, Cascina Legorina - Ceregallo (S. Zenone al L.) e Ceregallo (S. Zenone al L.) - Cerro al Lambro. La rete permette la connessione tra Melegnano Cerro e la Via Emilia. A Cerro al Lambro è stato previsto un ponte ciclopedonale di 73 mt di lunghezza, sul Lambro, in fregio al ponte canale settecentesco di Via Isola.

La realizzazione del nuovo svincolo di interconnessione tra la TEEM e l'autostrada A1 interferisce in modo diretto con il centro sportivo del Comune di Cerro al Lambro nella frazione di Riozzo. L'interferenza comporterà la demolizione di parte del centro sportivo e in particolar modo del campo di allenamento e del campo regolamentare con tribuna coperta. La risoluzione dell'interferenza prevede la ricostruzione di nuove strutture sportive a sostituzione di quelle vecchie, la riqualificazione di parte del centro sportivo esistente e la mitigazione a verde delle aree libere del centro sportivo ed in particolare della fascia interposta tra il centro sportivo ampliato e i due tracciati autostradali di TEEM e dell'A1.

Nel rifacimento del Campo sportivo della località Riozzo in Comune di Cerro si sono previste opere d'inserimento ambientale nel complesso atte a mitigare, con duna antirumore e filari arborei, la presenza del viadotto e delle scarpate di discesa verso l'innesto sulla A1. Oltre ai filari si sono disposte anche macchie arboreo arbustive per il potenziamento vegetazionale in prossimità delle piattaforme stradali e gruppi arborei per l'ombreggiamento di aree a bordo dei campi di gioco.

3.2.2 Il progetto definitivo modificato secondo le prescrizioni Cipe.

Al fine di ottemperare quanto contenuto nella prescrizione 7.e, il progetto definitivo revisionato, con riferimento agli interventi di forestazione previsti lungo le sponde del fiume Lambro, a esito delle riunioni con gli attuali gestori della discarica di Cerro al Lambro, ha introdotto le seguenti modifiche, che sono state recepite e confermate nella presente fase progettuale:

- L'inclusione, nel quadro di riferimento del progetto speciale ambientale, del piano di rinaturalizzazione in atto della collina ex discarica, realizzato dalla società gestore della discarica per la sua messa in sicurezza. Tale inclusione mira a costituire un forte comparto di rinaturalizzazione e di compensazione ambientale in un'area nodale costituita dalla conurbazione della via Emilia e dal nodo infrastrutturale di ferrovie FS + TAV, di autostrade A1+TEM e di strade statali SS9 e SP17. Le opere forestali di ricostruzione di habitat faunistico lungo il Lambro previste da PD della TEM di 18 ettari si sommerebbero alle superfici già in corso di forestazione per un totale di 38 ettari. Comprendendo poi la forestazione delle aree intercluse dall'interconnessione TEM - A1, si realizza un'opera compensativa pari a 70 ettari su aree comprese nel Parco agricolo Sud Milano. Tale opera rappresenta l'intervento di forestazione di maggiore entità della TEM;
- L'inclusione nel quadro di riferimento fruitivo del sistema dei collegamenti interni già realizzati per la fruizione delle aree (apertura attesa nel 2014) e loro integrazione con la pista prevista da Vizzolo P. - Cerro al Lambro (Pista PC00019), attraverso la connessione diretta all'accesso nord della discarica e realizzazione di un tratto aggiuntivo in collegamento tra la sopraccitata pista e l'ingresso est della discarica. L'obiettivo è rendere

completamente accessibili le aree ex discarica, quale nuovo punto panoramico per la fruizione locale.

- Nel quadro delle opere di forestazione si sono ripositonate le aree di piantagione previste per il tratto più a sud del Lambro in sponda destra di complessivi 4,2 ettari a favore dell'area interclusa tra Lambro e discarica per complessivi 5,1 ettari. L'intervento, concordato con i gestori, realizza una vasta area a prato polifita, la forestazione della sponda ripariale e della fascia prospiciente il rilevato della ex discarica, rafforzando il corridoio ecologico fluviale del Lambro e della sua difesa idrogeologica. Sono state mantenute le opere di forestazione in accordo con all'art. 36 " interventi di rinaturazione delle norme PAI, all'interno delle fasce B e C del Lambro, nel tratto a ovest della discarica di Cerro. Le aree sono state scelte in base alle dismorfie orografiche (umidità dei terreni) e per la perdita di funzionalità agricola derivata dall'interferenza autostradale.

4. CRITERI DI SCELTA DELLE SPECIE VEGETALI

Il criterio di utilizzare specie autoctone, ossia tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è stato adottato per reinserire le aree oggetto d'intervento, sia a livello paesistico - percettivo, che a livello ecologico, nel contesto territoriale di inquadramento.

La scelta delle specie e varietà adeguate risulta, inoltre, condizione indispensabile per rendere più agevoli e razionali le manutenzioni e, quindi, per rendere più efficaci ed accettabili i risultati delle realizzazioni stesse.

I fattori che determinano la scelta delle specie vegetali da utilizzare per gli interventi sono così sintetizzabili:

- *fattori botanici e fitosociologici*, le specie prescelte sono individuate tra quelle autoctone, sia per questioni ecologiche, che di capacità di attecchimento, cercando di individuare specie che possiedano doti di reciproca complementarietà, in modo da formare associazioni vegetali ben equilibrate e stabili nel tempo;
- *criteri ecosistemici*, le specie sono individuate in funzione della potenzialità delle stesse nel determinare l'arricchimento della complessità biologica;
- *criteri agronomici ed economici*, gli interventi sono calibrati in modo da contenere gli interventi e le spese di manutenzione (potature, sfalci, irrigazione, concimazione, diserbo).

In progetto esecutivo le specie vegetali sono state selezionate dagli elenchi floristici del progetto definitivo, tenendo conto, però, delle disposizioni e direttive dell'Ente Parco Agricolo Sud di Milano (Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano D. G. R. VII/818 03/08/2000 – Piano di Settore Agricolo Art.19 L.R.24/90, Art. 7 N.T.A. del PTC) all'art. 5.3e -tab1- e del P.I.F. della provincia di Lodi.

Sono, infatti, state eliminate le specie *Morus alba*, *Rosa canina* e *Hippophae rhamnoides*, previste in progetto definitivo, in quanto non presenti nel Piano di Settore Agricolo e la specie arbustiva

Buddleja davidii, poiché riportata nell'elenco delle Specie esotiche sconsigliate (Allegato B - PIF Lodi).

Considerando, inoltre, che la raccomandazione CIPE n. 78 prescrive, in merito alle essenze destinate all'inserimento ambientale dell'opera nel Parco Adda Sud, di valutare la sostituzione delle seguenti specie: *Prunus padus*, *Hippophae rhamnoides*, *Buddleia Buddleja davidii*, si è ritenuto opportuno sostituire il Pado (*Prunus padus*) con il pero selvatico (*Pyrus piraster*), specie sinecologicamente compatibile, in quanto le aree d'intervento, seppure non ricadenti nel perimetro del Parco Adda Sud, rientrano in ambiti di connessione tra il territorio della Provincia di Lodi ed il Parco Adda Sud.

5. ADEMPIMENTO ALLE PRESCRIZIONI E RACCOMANDAZIONI CIPE

Si riportano di seguito le prescrizioni e raccomandazioni CIPE connesse al presente progetto, e le relative le note di ottemperanza.

Testo della prescrizione 7e:

Progetto speciale LAMBRO - MELEGNANO: vengono accettate le piantagioni massive previste nel progetto per le aree di svincolo come compensazioni ambientali, le aree rinaturate intorno al fiume e la riqualificazione e progettazione del percorso ciclopedonale. Per quanto attiene la realizzazione del ponte sul fiume Lambro, come già richiesto da questa Commissione, si ribadisce di prendere in esame l'opportunità di non realizzare un'ulteriore e costosa opera ma di verificare la possibilità di applicare il pedaggio agevolato (gratuito) a tempo indeterminato per tutti i flussi di traffico con entrata e uscita tra i due caselli di pedaggio a cavallo del fiume Lambro. In alternativa, si chiede di proporre all'interno di un opportuno studio di traffico la strategia di selezione degli utenti aventi diritto al pedaggio agevolato da concordare con gli enti locali. Le risorse liberate devono essere investite sui territori del Comune di Melegnano per la realizzazione di interventi di rinaturazione come elementi rafforzativi della RER.

In relazione alla richiesta di valutare l'opportunità di non realizzare il ponte locale sul fiume Lambro si porta quanto descritto nel documento **X0005 X X XXX XXXX0 GE RP001 A** "Relazione di Ottemperanza", a cui si rimanda:

Nel corso del Collegio di Vigilanza dell'Accordo di Programma (AdiP) TEEM del 30/03/2011 è stato presentato, da parte di Tangenziale Esterna SpA, il dossier n. 9 "Ridefinizione funzionale e riduzione costi di alcune opere dell'Accordo di Programma – Nodo di Melegnano" con il quale si proponeva una soluzione progettuale che consentiva di non realizzare il ponte locale sul fiume Lambro, complanare alla Tangenziale, di collegamento fra la SS9 "via Emilia" e la SP17 "Sant'Angiolina" prevedendo contestualmente l'inserimento di un nuovo casello a Cerro al Lambro. Tuttavia gli Enti locali interessati hanno ritenuto il ponte locale un'opera strategica da non mettere in discussione, dando mandato al Collegio stesso di non stralciarlo dalle opere in progetto. (si veda verbale).

Con riferimento alla presente prescrizione, il Collegio di Vigilanza dell'AdiP TEEM del 26/10/2011 ha dato mandato a TE e alle Province di Milano e Lodi di verificare nuovamente con il territorio la possibilità di non realizzare l'opera stradale di scavalco del fiume Lambro per i collegamenti locali tra la SP17 e la SS9, sopra citate, in relazione al dossier n. 9 sopra citato (si veda verbale).

Tuttavia, nel corso del Tavolo Territoriale d'Ambito "sud" del 26/03/2012, organizzato dalla Provincia di Milano, i Comuni interessati dal punto di vista viabilistico (Cerro al Lambro, Vizzolo Predabissi, San Zenone al Lambro, Casalmaiocco, Dresano, Colturano e Melegnano) hanno espresso parere contrario all'eliminazione del ponte locale sul Lambro (si veda verbale). Le Province di Lodi e Milano hanno condiviso il parere dei Comuni coinvolti.

Pertanto, a livello esecutivo è stato sviluppato il progetto del ponte locale sul Lambro, secondo lo schema già previsto dal progetto definitivo della TEEM, approvato con Delibera CIPE n. 51 del 03/08/2011.

In ottemperanza alla presente prescrizione e alla prescrizione n. 6, inoltre, è stata sviluppata, in fase di progetto definitivo, la revisione del Progetto Speciale Ambientale n.5 "Lambro – Melegnano, a esito delle riunioni con gli attuali gestori della discarica di Cerro al Lambro, il progetto definitivo revisionato ha attuato le seguenti modifiche:

- inclusione, nel quadro di riferimento del progetto speciale ambientale, del piano di rinaturalizzazione della collina ex discarica, già operato dal gestore della discarica. Le opere forestali di ricostruzione di habitat faunistico lungo il Lambro previste da PD della TEM di 18 ettari si sommerebbero alle superfici già in corso di forestazione per un totale di 38 ettari. Comprendendo poi la forestazione delle aree intercluse dall'interconnessione TEM - A1 si realizza un'opera compensativa pari a 70 ettari su aree comprese nel Parco agricolo Sud Milano.;
- inclusione nel quadro di riferimento fruitivo del sistema dei collegamenti interni già realizzati per la fruizione delle aree (apertura attesa nel 2014) e loro integrazione con la pista prevista da PD Vizzolo P. - Cerro al Lambro, attraverso la connessione diretta all'accesso nord della discarica e realizzazione di un tratto aggiuntivo in collegamento tra la sopracitata pista PD e l'ingresso est della discarica. L'obiettivo è rendere completamente fruibili ampie aree fino ad ora escluse, già in corso di naturalizzazione;
- nel quadro delle opere di forestazione si spostano le aree di piantagione previste per il tratto più a sud del Lambro in sponda destra di complessivi 4,2 ettari a favore dell'area interclusa tra Lambro e discarica per complessivi 5,1 ettari. L'intervento, concordato con i gestori, realizza una vasta area a prato mesofilo, la forestazione della sponda ripariale e della fascia prospiciente il rilevato dell'ex discarica, rafforzando il corridoio ecologico fluviale del Lambro e della sua difesa idrogeologica.

6. COMPARAZIONE PROGETTO DEFINITIVO-PROGETTO ESECUTIVO

Dal confronto tra le soluzioni previste in Progetto Definitivo e quelle proposte nel presente Progetto Esecutivo non si evincono particolari variazioni, sono state, infatti, confermate le aree d'intervento e le scelte localizzative dei tipologici, fatte salve verifiche puntuali relative alle distanze di sicurezza dal ciglio stradale, dai confini e dalle interferenze tecnologiche.

In progetto esecutivo sono stati approfonditi i seguenti aspetti.

- La definizione delle specie vegetali e loro precisa collocazione nei moduli tipo e nelle diverse declinazioni dei tipologici che prevedono alberi di I, II e III grandezza e in quelli che presentano larghezze modificate rispetto a quanto indicato in progetto definitivo.
- La declinazione dei tipologici TP.03 –TP.04 –TP.05 in tre diverse larghezze (m 3-2-1). Tale diversificazione si è resa necessaria per adattare gli interventi previsti in PD alle forme e dimensioni delle aree d'intervento.
- La verifica della localizzazione degli interventi in rapporto alle distanze di sicurezza delle specie vegetali dal ciglio stradale, dai confini e dalle interferenze tecnologiche. Il criterio generale, utilizzato per la scelta dei tipologici nelle fasce di rispetto delle interferenze tecnologiche, prevede il ricorso esclusivo ad associazioni arbustive e/o a prato. Non sono stati utilizzati, quindi, tipologici contenenti individui arborei al fine di evitare interferenze tra gli apparati radicali profondi e i sottoservizi o tra le chiome e le linee elettriche aeree. La verifica della localizzazione degli interventi in funzione alle distanze di sicurezza e alle interferenze tecnologiche ha determinato la necessità di introdurre le seguenti modifiche. Inserimento di fasce arbustive in sostituzione di porzione di bosco per garantire le distanze di sicurezza dal viadotto Lambro (ved. aree MAJ05_25,28,30,38). Inserimento di Fascia arborea arbustiva TO.02.02(C+D) (ved aree MAJ05_05,14) in sostituzione del prato, nella zona compresa tra i due elettrodotti, sulla sponda destra idraulica del fiume Lambro. Nel rispetto delle distanze di sicurezza dagli elettrodotti è stato quindi possibile inserire formazioni arboreo arbustive di terza grandezza, così da garantire la continuità con le formazioni boschive previste nelle aree contigue; non è stato possibile prevedere il bosco, in quanto le caratteristiche dimensionali degli alberi di esso non sono compatibili con le distanze di sicurezza.
- La modifica delle dimensioni dei moduli tipo per garantire, all'interno dello stesso, numeri interi delle singole specie vegetali, di cui sono indicate, in Progetto Definitivo, le percentuali d'incidenza e non le quantità.
- La verifica delle specie vegetali, previste in Progetto Definitivo, in funzione di quanto prescritto dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano D.G.R. VII/818 03/08/2000 – Piano di Settore Agricolo Art.19 L.R.24/90 - Art. 7 N.T.A. del PTC e dal P.I.F. di Lodi.
- La definizione delle modalità di esecuzione degli interventi.
- La definizione delle modalità di manutenzione degli interventi.
- La caratterizzazione della vegetazione ripariale (Ved. cap 7)

Al fine di evidenziare le variazioni apportate in PE, si riporta di seguito la tabella che evidenzia le variazioni delle superfici destinate ai singoli tipologici di intervento. Si precisa che le quantità di PD sono tratte dall'elaborato Schede quantità 2262b_D_00_0000_0_IA_SH_02_D

CONFRONTO QUANTITA'									
PD				PE				DELTA PE-PD	
TIPOLOGIA	TITOLO	QUANTITA'	U	TIPOLOGIA	TITOLO	QUANTITA' INTRA	U	QUANTITA'	
TP-01-01	SOGGETTI ARBOREI FORESTALI SINGOLI E/O A FILARE - Planiziale	0	ml	TP-01-01	SOGGETTI ARBOREI FORESTALI SINGOLI E/O A FILARE - Planiziale	0	ml	0	
TP-01-02	SOGGETTI ARBOREI FORESTALI SINGOLI E/O A FILARE - Tradizione rurale	0	ml	TP-01-02	SOGGETTI ARBOREI FORESTALI SINGOLI E/O A FILARE - Tradizione rurale	0	ml	0	
TP-01-03	SOGGETTI ARBOREI PRONTO EFFETTO SINGOLI E/O A FILARE	1.233	ml	TP-01-03	SOGGETTI ARBOREI PRONTO EFFETTO SINGOLI E/O A FILARE	1.380	ml	147	
TP-02-01	FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA FORESTALE - Planiziale	4.153	mq	TP-02-01	FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA FORESTALE - Planiziale	3.185	mq	-968	
TP-02-02	FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA FORESTALE - Ripariale	258	mq	TP-02-02	FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA FORESTALE - Ripariale	1.000	mq	742	
TP-02-03	FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA FORESTALE PRONTO EFFETTO	0	mq	TP-02-03	FORMAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA FORESTALE PRONTO EFFETTO	0	mq	0	
TP-03-01	FORMAZIONE ARBUSTIVA H<3M - Planiziale	0	mq	TP-03-01	FORMAZIONE ARBUSTIVA H<3M - Planiziale	1.955	mq	1.955	
TP-03-02	FORMAZIONE ARBUSTIVA H<3M - Ripariale	2.102	mq	TP-03-02	FORMAZIONE ARBUSTIVA H<3M - Ripariale	1.090	mq	-1.012	
TP-04-01	FORMAZIONE ARBUSTIVA H>3M - Planiziale	0	mq	TP-04-01	FORMAZIONE ARBUSTIVA H>3M - Planiziale	2.625	mq	2.625	
TP-04-02	FORMAZIONE ARBUSTIVA H>3M -Ripariale	6.124	mq	TP-04-02	FORMAZIONE ARBUSTIVA H>3M -Ripariale	10.660	mq	4.536	
TP-05	FASCIA ARBUSTIVA CON ARBUSTI ORNAMENTALI		mq	TP-05	FASCIA ARBUSTIVA CON ARBUSTI ORNAMENTALI	0	mq	0	
TP-07-01	FORMAZIONE BOSCO/MACCHIA BOSCATATA - Planiziale	0	mq	TP-07-01	FORMAZIONE BOSCO/MACCHIA BOSCATATA - Planiziale	8.250	mq	8.250	
TP-07-02	FORMAZIONE BOSCO/MACCHIA BOSCATATA - Ripariale	81.538	mq	TP-07-02	FORMAZIONE BOSCO/MACCHIA BOSCATATA - Ripariale	70.735	mq	-10.803	
TP-08	MACCHIA ARBOREA. ARBUSTIVA DI INTERESSE FAUNISTICO	0	mq	TP-08	MACCHIA ARBOREA. ARBUSTIVA DI INTERESSE FAUNISTICO	0	mq	0	
TP-09-01	ROTATORIA TIPO 1	0	mq	TP-09-01	ROTATORIA TIPO 1	0	mq	0	
TP-09-02	ROTATORIA TIPO 2	0	mq	TP-09-02	ROTATORIA TIPO 2	0	mq	0	
TP-10	PRATO STABILE	71.910	mq	TP-10	PRATO STABILE	81.685	mq	9.775	
TP-11	SPECIE ERBACEE IGROFILE	0	mq	TP-11	SPECIE ERBACEE IGROFILE	0	mq	0	
TP-12	PASSAGGIO FAUNA IN SOTTOVIA PER SCATOLARE IRRIGUO	0	n	TP-12	PASSAGGIO FAUNA IN SOTTOVIA PER SCATOLARE IRRIGUO	0	n	0	
TP-14-2	RIFACIMENTO SUPERFICIALE 50% MANTO DI USURA IN ASFALTO	3.823	mq	TP-14-2	RIFACIMENTO SUPERFICIALE 50% MANTO DI USURA IN ASFALTO	6.020	mq	2.197	
TP-15	PERCORSO IN STABILIZZATO	0	mq	TP-15	PERCORSO IN STABILIZZATO	0	mq	0	
TP-16	ARREDO PARCHI	0	mq	TP-16	ARREDO PARCHI	0	mq	0	
TP-18-01	INGRESSO PERCORSI CICLABILI (I1)	1	n	TP-18-01	INGRESSO PERCORSI CICLABILI (I1)	2	n	1	
TP-18-02	INGRESSO PERCORSI CICLABILI (I2)	1	n	TP-18-02	INGRESSO PERCORSI CICLABILI (I2)	0	n	-1	
TP-20-01	PISTA CICLOPEDONALE A1	98	ml	TP-20-01	PISTA CICLOPEDONALE A1	0	ml	-98	
TP-20-02	PISTA CICLOPEDONALE A2	0	ml	TP-20-02	PISTA CICLOPEDONALE A2	124	ml	124	
TP-20-03	PISTA CICLOPEDONALE B1	445	ml	TP-20-03	PISTA CICLOPEDONALE B1	267	ml	-178	
TP-20-04	PISTA CICLOPEDONALE B2	36	ml	TP-20-04	PISTA CICLOPEDONALE B2	1.193	ml	1.157	
TP-20-05	PISTA CICLOPEDONALE C	122	ml	TP-20-05	PISTA CICLOPEDONALE C	115	ml	-7	
TP-20-06	PISTA CICLOPEDONALE D1	108	ml	TP-20-07	PISTA CICLOPEDONALE D1	210	ml	102	
TP-20-07	PISTA CICLOPEDONALE D2	185	ml	TP-20-08	PISTA CICLOPEDONALE D2	127	ml	-58	
TP-20-08	PISTA CICLOPEDONALE D3	196	ml	TP-20-09	PISTA CICLOPEDONALE D3	63	ml	-133	
TP-20-10	PISTA CICLOPEDONALE F1	290	ml	TP-20-10	PISTA CICLOPEDONALE F1	0	ml	-290	
TP-20-11	PISTA CICLOPEDONALE F2	328	ml	TP-20-11	PISTA CICLOPEDONALE F2	0	ml	-328	
TP-21-01	DUNA DI MITIGAZIONE DIRETTA	0	ml	TP-21-01	DUNA DI MITIGAZIONE DIRETTA	0	ml	0	
TP-21-03	DUNA DI MITIGAZIONE DIRETTA	0	ml	TP-21-03	DUNA DI MITIGAZIONE DIRETTA	0	ml	0	
TP-22	SOGGETTI ARBOREI PRONTO EFFETTO SINGOLI, A GRUPPI O A FILARE PROGETTO MILLEQUERCE	0	mq	TP-22	SOGGETTI ARBOREI PRONTO EFFETTO SINGOLI, A GRUPPI O A FILARE PROGETTO MILLEQUERCE	0	mq	0	

Dal confronto non si evincono variazioni sostanziali. Le principali differenze risultano:

- Riduzione delle superfici destinate alla formazione di bosco ripariale, anche per effetto della verifica delle distanze di sicurezza dagli impianti a rete, dai canali e dal ciglio stradale, parzialmente compensata dall'incremento delle superfici delle formazioni arbustive ripariali e della formazione del bosco planiziale, utilizzata nelle aree con caratteristiche ambientali non riconducibili a condizioni di tipo ripariale - igrofile.
- Incremento delle superfici a prato dovuta alla verifica delle distanze di sicurezza dagli impianti a rete, dai canali e dal ciglio stradale.

7. CARATTERIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE

Al fine di ottemperare alla prescrizione n. 2 riportata nel Provvedimento del Ministero dell'Ambiente (DVA -20013-0025958 del 13/11/2013) relativo all'approvazione del progetto definitivo, è stato eseguito uno studio dei corridoi vegetali delle sponde dei canali e corsi d'acqua, attraverso la caratterizzazione della vegetazione esistente finalizzata all'individuazione delle specie da impiantare nei micro-ambienti rilevati e delle specie alloctone da abbattere.

L'esigenza di un approfondimento della vegetazione a scala locale nasce, infatti, dalla necessità di individuare, nell'ambito del progetto di potenziamento della vegetazione ripariale, un'associazione vegetale specifica quanto più prossima alle caratteristiche fitosociologiche della vegetazione esistente. Lo studio si prefigge inoltre gli obiettivi di censire la vegetazione alloctona infestante al fine di predisporre idonei interventi di taglio-abbattimento e successivi interventi di piantagione.

La restituzione cartografica dei dati è riportata negli elaborati

C 4061 E C A C 4 M A J050 I A P1006 B00 RILIEVO VEGETAZIONALE - PLANIMETRIA - TAV. 1

C 4062 E C A C 4 M A J050 I A P1007 B00 RILIEVO VEGETAZIONALE - PLANIMETRIA - TAV. 2

C 4063 E C A C 4 M A J050 I A P1008 B00 RILIEVO VEGETAZIONALE - PLANIMETRIA - TAV. 3

Le descrizioni delle caratteristiche vegetazionali delle singole aree di rilievo e degli interventi di abbattimento e di potenziamento della vegetazione esistente sono riportate nell'elaborato.

C 4064 E C A C 4 M A J050 I A RT002 B00 RILIEVO VEGETAZIONALE - RELAZIONE

Le aree ripariali del Lambro nelle aree oggetto di rilievo presentano un duplice aspetto; infatti alcune aree risultano praticamente prive di vegetazione, in particolare in prossimità dei manufatti costituiti dai piloni per l'erigendo cavalcavia sul Lambro, mentre l'unica area che conserva una vegetazione significativa è quella a nord del ponte ferroviario (CH05-RV02; CH05-RV03; CH05-RV04). La vegetazione dell'ultimo poligono è riconducibile al bosco igrofilo ripariale dove predomina il pioppo bianco e nero (*Populetum albae* [Br.-Bl. 1931] Tchou 1946). Gli altri poligoni citati presentano una vegetazione fortemente alterata dalla presenza di specie alloctone invasive, *in primis*, *Acer negundo* L., che rientra nella lista nera del DGR 7736/2008, insieme a *Robinia pseudoacacia* L.. Lo strato arbustivo presente in tutti i poligoni studiati è tipica di aree fortemente disturbate con presenza di *Sambucus nigra* L., *Rubus* sp., *Humulus lupulus* L..

L'area CH05-RV01 è adiacente a superfici destinate alla coltura di specie foraggere e maidicole e la ripa è completamente priva di vegetazione.

Le altre aree con assenza di vegetazione arborea (CH05-RA01, CH05-RA02, CH05-RA03) presentano una vegetazione ripariale costituita da uno strato erbaceo ed uno strato basso arbustivo rappresentato da specie generaliste e resistenti al disturbo. Lo strato erbaceo è costituito da *Equisetum telmateja* Ehrh., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., mentre lo strato arbustivo è caratterizzato da *Rubus* sp. e dalla presenza abbondantissima di polloni di *Robinia pseudoacacia* L.; le sporadiche e rimanenti ceppaie di *Platanus x acerifolia* (Aiton) Willdenow, rivelate dalla emissione di vigorosi rami epicormici, rappresentano le vestigia delle piantate di Platano ai bordi delle ripe come riscontrato in altre aree indagate (CH06).

In conclusione si può affermare che le associazioni rilevate sono tutte derivanti dal quercocarpinetto che a seguito di una forte pressione antropica ha dato origine alle formazioni arboreo-arbustive attualmente presenti. Sulla scorta dei taxa sintassonomici rilevati, riconducibili a *Populetum albae*, *Alnetum glutinosa* e *Quercu-Ulmetum minoris*, tutti però impoveriti e degradati per l'ingresso di specie alloctone infestanti, si ritiene possibile confermare, per gli interventi di formazione di vegetazione ripariale previsti nelle aree rilevate, i tipologici indicati in progetto definitivo, vista la compresenza di molte specie nelle associazioni citate e all'aumento di diversità floristica che le associazioni adottate come tipologico possono apportare rispetto alla situazione attuale.

Nelle aree RV01-RV03-RV05-RV07- sono previsti interventi di rinaturalizzazione, raffigurati nelle planimetrie di progetto da C4053 a C4057. Nelle restanti aree sono previsti interventi di decespugliamento di specie arbustive infestanti e di abbattimento di specie arboree alloctone/infestanti e successiva sostituzione con individui di *Salix alba* circ. fusto cm 16-18; in totale è previsto l'abbattimento di n. 31 alberi.

8. DESCRIZIONE DEI TIPOLOGICI AMBIENTALI DI PROGETTO

Vengono di seguito descritti i tipologici ambientali utilizzati:

- TP-01-03 (B) Filare singolo arboreo Pronto Effetto di II grandezza
- TP-01-03 (C) Filare singolo arboreo Pronto Effetto di III grandezza
- TP-02-01 (B+C+D) Formazione arboreo-arbustiva forestale Planiziale di alberi di II e III grandezza + Arbusti misti
- TP-02-01 (C+D) Formazione arboreo-arbustiva forestale Planiziale di alberi di III grandezza + Arbusti misti
- TP-02-02 (C+D) Formazione arboreo-arbustiva forestale Ripariale di alberi di III grandezza + Arbusti misti
- TP-03-01-L3 Formazione arbustiva Planiziale di arbusti H<3 m Larghezza 3m
- TP-03-02-L3 Formazione arbustiva Ripariale di arbusti H<3 m Larghezza 3m
- TP-04-01-L3 Formazione arbustiva Planiziale di arbusti H<3 m Larghezza 3m
- TP-04-02-L3 Formazione arbustiva Ripariale di arbusti H<3 m Larghezza 3m
- TP-07-01 Formazione bosco / Macchia boscata di tipo Planiziale
- TP-07-02 Formazione bosco / Macchia boscata di tipo Ripariale
- TP-10 Prato polifita

Le specie che caratterizzano i tipologici ambientali sono state individuate a seguito di un'attenta analisi agronomica e fitosociologia dei principali consorzi vegetazionali che caratterizzano l'area. Sono stati individuati tipologici che si differenziano nei vari ambiti non solo per le specie presenti ma anche per valori significativi di distribuzione percentuale delle stesse.

In seguito alla definizione delle categorie vegetazionali e alla loro declinazione nei differenti ambiti di intervento, si è proceduto alla definizione degli schemi di impianto delle specie arboree ed arbustive sulla base dei seguenti componenti:

- classi di grandezza;
- sesto di impianto;
- percentuale delle specie utilizzate.

Oltre ai già citati obiettivi ecologici, naturalistici e progettuali compositivi è stato deciso di perseguire un ulteriore obiettivo: il minor costo di gestione e manutenzione delle opere di mitigazione e compensazione in progetto. La puntuale disamina delle differenti pezzature degli arbusti e degli alberi da porre a dimora, oltre alla ragionata disamina dei differenti e possibili sestii d'impianto, ha permesso di individuare quelle distanze sulla fila e nell'interfila in grado di garantire non solo il raggiungimento di una copertura in tempi relativamente brevi, ma anche di assicurare una riduzione dei costi di gestione e manutenzione delle opere di mitigazione e compensazione. Le scelte condotte hanno, infatti, definito sestii d'impianto che permettono un'ottimizzazione degli interventi di pulizia, fondamentali per il corretto sviluppo delle specie di progetto. Inoltre, i sestii d'impianto della componente arbustiva, relativamente fitti, consentono la creazione di fasce sostanzialmente chiuse che non richiedono al loro interno alcun interventi di sfalcio e di pulizia.

8.1 Filare singolo arboreo Pronto Effetto

Si prevede la formazione dei seguenti filari arborei a Pronto Effetto, lungo le piste ciclabili.

- TP-01-03 (B) Filare singolo arboreo Pronto Effetto di II grandezza
- TP-01-03 (C) Filare singolo arboreo Pronto Effetto di III grandezza

Il filare singolo arboreo monospecifico è costituito da numero 5 alberi disposti in successione lineare su di un'area di lunghezza 30 m e larghezza 5 m (modulo 150 mq).

Il sesto d'impianto sulla fila è pari a 6 m, al fine di garantire la massima percezione della composizione realizzata, sempre garantendo un buon sviluppo degli alberi. Per questa tipologia si prevede la messa a dimora di alberi con circonferenza tronco 16-18 cm. Tale consociazione viene realizzata nel solo contesto rurale al fine di massimizzare l'immediatezza del dialogo tra l'opera in progetto ed il paesaggio agreste di contorno.

Si prevede l'inerbimento ad opera di mezzi meccanici dell'area con miscuglio così come da tipologico prato stabile polifita.

Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate per le singole piste ciclabili:

TP 01-03 (B)

Specie	Dimensione impianto	N/modulo 150 mq	Pista ciclabile	Rif. Tipologia Pista
<i>Prunus avium</i>	Circonferenza fusto cm 16-18	5	PC00015	TP.20.11
<i>Prunus avium</i>	Circonferenza fusto cm 16-18	5	PC00020	TP.20.02
<i>Salix alba</i>	Circonferenza fusto cm 16-18	5	PC00015	TP.20.11

TP 01-03 (C)

Specie	Dimensione impianto	N/modulo 150 mq	Pista ciclabile	Rif. Tipologia Pista
<i>Malus sylvatica</i>	Circonferenza fusto cm 16-18	5	PC00019	TP.20.09
<i>Malus sylvatica</i>	Circonferenza fusto cm 16-18	5	PC00019	TP.01.03
<i>Acer campestre</i>	Circonferenza fusto cm 16-18	5	PC00018	TP.01.03

8.2 Formazione arboreo-arbustiva forestale

Il progetto prevede le seguenti tipologie che variano in funzione delle associazioni di alberi di prima, seconda, terza grandezza con arbusti:

- TP-02-01 (B+C+D) Formazione arboreo-arbustiva forestale Planiziale di alberi di II e III grandezza + Arbusti misti
- TP-02-01 (C+D) Formazione arboreo-arbustiva forestale Planiziale di alberi di III grandezza + Arbusti misti
- TP-02-02 (C+D) Formazione arboreo-arbustiva forestale Ripariale di alberi di III grandezza + Arbusti misti

Per tutti i tipologici relativi alla Formazione arboreo-arbustiva forestale il modulo d'impianto è costituito da un rettangolo di larghezza pari a 3 m e lunghezza pari a 30 m (modulo 90 mq) in cui si prevede la messa a dimora di 7 alberi e 29 arbusti disposti a quinconce con sesto di impianto di 2,50 m sulla fila e 1m tra le file. 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.

La classe di grandezza della componente arborea è individuata in progetto in funzione della distanza dalla sede autostradale secondo il seguente principio: 18 m per gli alberi di I grandezza, 15 m per gli alberi di II grandezza e 9 m per gli alberi di III grandezza.

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie vegetali utilizzate per singolo tipologico:

TP.02.01 (B+C+D)

Specie	Dimensione impianto	N/modulo 90 mq
<i>Carpinus betulus</i>	Vaso Ø cm 18-20	3
<i>Prunus avium</i>	Vaso Ø cm 18-20	1
<i>Acer campestre</i>	Vaso Ø cm 18-20	2
<i>Malus sylvatica</i>	Vaso Ø cm 18-20	1
<i>Cornus sanguinea</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Ligustrum vulgare</i>	Vaso Ø cm 14-16	3
<i>Euonymus europaeus</i>	Vaso Ø cm 14-16	3
<i>Viburnum lantana</i>	Vaso Ø cm 14-16	2
<i>Corylus avellana</i>	Vaso Ø cm 14-16	6
<i>Crataegus monogyna</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Prunus spinosa</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Salix caprea</i>	Vaso Ø cm 14-16	3

TP.02.01(C+D)

Specie	Dimensione impianto	N/modulo 90 mq
<i>Acer campestre</i>	Vaso Ø cm 18-20	4
<i>Malus sylvatica</i>	Vaso Ø cm 18-20	3
<i>Cornus sanguinea</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Ligustrum vulgare</i>	Vaso Ø cm 14-16	3
<i>Euonymus europaeus</i>	Vaso Ø cm 14-16	3
<i>Viburnum lantana</i>	Vaso Ø cm 14-16	2
<i>Corylus avellana</i>	Vaso Ø cm 14-16	6
<i>Crataegus monogyna</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Prunus spinosa</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Salix caprea</i>	Vaso Ø cm 14-16	3

TP.02.02 (C+D)

Specie	Dimensione impianto	N/modulo 90 mq
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Vaso Ø cm 18-20	7
<i>Viburnum opulus</i>	Vaso Ø cm 14-16	7
<i>Corylus avellana</i>	Vaso Ø cm 14-16	10
<i>Frangula alnus</i>	Vaso Ø cm 14-16	8
<i>Salix cinerea</i>	Vaso Ø cm 14-16	4

In base allo schema di impianto prescelto la densità di impianto risulta pari a 0.4 piante/m².

8.3 Formazione arbustiva di arbusti H<3 m

La formazione arbustiva TP.03 è caratterizzata dall'impiego di essenze arbustive con uno sviluppo di altezza inferiore a 3 m.

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

Nello specifico è stata prevista la seguente tipologia:

- TP-03-01-L3 Formazione arbustiva Planiziale di arbusti H<3 m Larghezza 3m
- TP-03-02-L3 Formazione arbustiva Ripariale di arbusti H<3 m Larghezza 3m

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie vegetali utilizzate:

Specie	Dimensione impianto	TP-03-01 L3 N/modulo 108 mq
<i>Cornus sanguinea</i>	Vaso Ø cm 14-16	18
<i>Ligustrum vulgare</i>	Vaso Ø cm 14-16	18
<i>Euonymus europaeus</i>	Vaso Ø cm 14-16	18
<i>Viburnum lantana</i>	Vaso Ø cm 14-16	18

Specie	Dimensione impianto	TP-03-02 L3 N/modulo 108 mq
<i>Viburnum opulus</i>	Vaso Ø cm 14-16	56
<i>Frangula alnus</i>	Vaso Ø cm 14-16	16

In base allo schema d'impianto prescelto la densità d'impianto è pari a 0.66 piante/m².

Il progetto prevede la messa a dimora di arbusti di anni 2 (1 anno di semenzale, 1 anno di trapianto) in vaso di diametro 14-16 cm (con altezza variabile in funzione della specie, mediamente pari a 60). 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.

Gli arbusti dovranno essere piantati a una distanza minima di 1,5 m dalle canalette idrauliche, embrici, opere idrauliche e dal ciglio stradale.

8.4 Formazione arbustiva di arbusti H>3 m

Le formazioni arbustive TP.04 sono caratterizzate dall'impiego di essenze arbustive con uno sviluppo di altezza superiore a 3 m.

La fascia è strutturata con una larghezza variabile da 1 m a 3 m ed una lunghezza di 30 m con sestini di 2,5 m sulla fila e di 1,0 m tra le file.

In rapporto alle caratteristiche ambientali del contesto, alla larghezza della fascia arbustiva, variabile in funzione della forma dell'area d'intervento, sono state previste le seguenti tipologie:

- TP.04.01-L3 Formazione arbustiva Planiziale di arbusti H>3 m Larghezza 3 m
- TP.04.02-L3 Formazione arbustiva Ripariale di arbusti H>3 m Larghezza 3 m

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie vegetali utilizzate per singolo tipologico:

		TP-04-01 L3
Specie	Dimensione impianto	N/modulo 90 mq
<i>Corylus avellana</i>	Vaso Ø cm 14-16	9
<i>Crataegus monogyna</i>	Vaso Ø cm 14-16	9
<i>Prunus spinosa</i>	Vaso Ø cm 14-16	9
<i>Salix caprea</i>	Vaso Ø cm 14-16	9

		TP-04-02 L3
Specie	Dimensione impianto	N/modulo 90 mq
<i>Corylus avellana</i>	Vaso Ø cm 14-16	14
<i>Frangula alnus</i>	Vaso Ø cm 14-16	11
<i>Salix cinerea</i>	Vaso Ø cm 14-16	11

In base allo schema d'impianto prescelto la densità di impianto risulta pari a 0.40 piante/m²

Il progetto prevede la messa a dimora di arbusti S1T1, 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.

Gli arbusti dovranno essere piantati, sui rilevati stradali, ad una distanza minima di 1,5 m dalle canalette idrauliche, embrici, scale di accesso alle opere idrauliche e uscite di sicurezza delle barriere acustiche.

8.5 Formazione bosco / Macchia boscata

Il tipologico bosco presenta una dimensione di 24 m X 24 m (modulo 576 mq) in cui le specie arboree ed arbustive risultano distribuite tra le file ad una distanza di 3m; 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). 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.

Il bosco è un tassello ecologico di spiccata naturalità, contempla sia specie arboree di differente classe di grandezza (prima, seconda, terza), sia specie arbustive di sviluppo vario e non uniforme, inferiori e maggiori a 3 m.

Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali utilizzate:

TP.07.01

Specie	Dimensione impianto	N/modulo 576 mq
<i>Quercus robur</i>	Vaso Ø cm 18-20	6
<i>Ulmus minor</i>	Vaso Ø cm 18-20	4
<i>Populus alba</i>	Vaso Ø cm 18-20	1
<i>Populus nigra</i>	Vaso Ø cm 18-20	1
<i>Carpinus betulus</i>	Vaso Ø cm 18-20	4
<i>Prunus avium</i>	Vaso Ø cm 18-20	2
<i>Alnus glutinosa</i>	Vaso Ø cm 18-20	1
<i>Acer campestre</i>	Vaso Ø cm 18-20	4
<i>Malus sylvatica</i>	Vaso Ø cm 18-20	1
<i>Quercus robur</i>	Vaso Ø cm 14-16	6
<i>Ulmus minor</i>	Vaso Ø cm 14-16	3
<i>Populus alba</i>	Vaso Ø cm 14-16	1
<i>Populus nigra</i>	Vaso Ø cm 14-16	1
<i>Carpinus betulus</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Prunus avium</i>	Vaso Ø cm 14-16	2
<i>Alnus glutinosa</i>	Vaso Ø cm 14-16	1
<i>Acer campestre</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Malus sylvatica</i>	Vaso Ø cm 14-16	2
<i>Cornus sanguinea</i>	Vaso Ø cm 14-16	8
<i>Ligustrum vulgare</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Euonymus europaeus</i>	Vaso Ø cm 14-16	3
<i>Rosa canina</i>	Vaso Ø cm 14-16	1
<i>Corylus avellana</i>	Vaso Ø cm 14-16	8
<i>Crataegus monogyna</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Prunus spinosa</i>	Vaso Ø cm 14-16	4

TP.07.02

Specie	Dimensione impianto	N/modulo 576 mq
<i>Fraxinus excelsior</i>	Vaso Ø cm 18-20	6
<i>Populus alba</i>	Vaso Ø cm 18-20	2
<i>Populus nigra</i>	Vaso Ø cm 18-20	2
<i>Alnus glutinosa</i>	Vaso Ø cm 18-20	10
<i>Salix alba</i>	Vaso Ø cm 18-20	2
<i>Pyrus pyraister</i>	Vaso Ø cm 18-20	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	Vaso Ø cm 14-16	6
<i>Populus alba</i>	Vaso Ø cm 14-16	2
<i>Populus nigra</i>	Vaso Ø cm 14-16	2
<i>Alnus glutinosa</i>	Vaso Ø cm 14-16	10
<i>Salix alba</i>	Vaso Ø cm 14-16	2
<i>Pyrus pyraister</i>	Vaso Ø cm 14-16	2
<i>Viburnum opulus</i>	Vaso Ø cm 14-16	4
<i>Corylus avellana</i>	Vaso Ø cm 14-16	16
<i>Frangula alnus</i>	Vaso Ø cm 14-16	8
<i>Salix cinerea</i>	Vaso Ø cm 14-16	4

In base allo schema d'impianto prescelto la densità di impianto risulta pari a 0.14 piante/m²

8.6 Prato stabile polifita

La componente erbacea, dopo attenta analisi della reazione del terreno, della facies vegetale erbacea tipica di questo areale rinvenibile lungo l'asse autostradale, delle differenti giaciture del terreno che saranno interessate o modellate nel corso della realizzazione dell'opera viaria, è stata esemplificata in un'unica consociazione di matrice forestale naturalistica. Le specie riportate sono suddivise in macroraggruppamenti: graminacee, e leguminose.

Il tipologico TP.10 è composto di specie erbacee (principalmente graminacee) che resistono bene al calpestio e a tagli ripetuti durante la primavera-estate.

Si prevede di utilizzare le seguenti specie in miscuglio:

GRAMINACEE	
Festuca rubra	20%
Dactylis glomerata	15%
Lolium perenne	10%
Phleum pretense	10%
Poa pratensis	10%
FABACEAE	
Lotus corniculatus	15%
Trifolium repens	10%
Trifolium pratense	10%

Nella scelta delle specie è stato preso in considerazione anche l'aspetto manutentivo legato all'esigenza di avere specie erbacee a ridotto accrescimento per limitare i costi di gestione.

Il tipologico TP.10 è stato utilizzato in tutte le aree d'intervento, quindi sia in dove si prevede esclusivamente il prato sia dove sono previsti tipologici con l'utilizzo di specie arbustive ed arboree, ad esclusione delle scarpate dei rilevati dove il progetto dell'opera stradale, a cui si rimanda, prevede l'idrosemina.

9. LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Si riporta di seguito la descrizione della localizzazione dei tipologici previsti e la trattazione delle criticità e obiettivi perseguiti.

- **TP-01-03 Filare singolo arboreo Pronto Effetto**

I filari a pronto effetto sono previsti lungo le piste ciclabili PC00015-PC00018-PC00019-PC0020 nel rispetto di quanto indicato nel progetto definitivo, le specie scelte fanno riferimento alla consociazione tradizionale rurale, al fine di massimizzare l'inserimento della nuova opera nel paesaggio agreste di contorno.

- **TP-02-01 Formazione arboreo-arbustiva forestale Planiziale**

La formazione arboreo-arbustiva forestale di tipo planiziale è stata impiegata lungo i margini del bosco previsto lungo la sponda destra del fiume Lambro, nella fascia a contatto con le aree

coltivate, al fine di garantire le distanze degli alberi necessarie per la riduzione dell'ombreggiamento verso i campi agricoli. Per prevenire eventuali contestazioni da parte dei confinanti, infatti, in progetto definitivo, si è stabilito che una fascia di prato (TP10) di minimo 3 m di larghezza separerà i terreni agricoli dalle piante arboree. Tale regola è conforme all'art. 892 (Distanze per gli alberi) del Codice Civile che prescrive la stessa distanza minima per la piantumazione degli alberi di alto fusto dalla proprietà confinante.

Le formazioni arboree di III grandezza saranno piantumate a una distanza minima di 3 m (TP02-01/02/03 C), di 6 m per le specie di II grandezza (TP02-01/02/03 B) e di 9 per le piante di I grandezza (TP02-01/02/03 A).

- **TP-02-02 Formazione arboreo-arbustiva forestale Ripariale**

Il tipologico TP-02-02 è stato utilizzato lungo i bordi dei boschi igrofilii localizzati nelle aree in sinistra idraulica del fiume Lambro, a contatto con le aree coltivate. Anche in questo caso la fascia arboreo-arbustiva, costituita, a differenza del bosco, esclusivamente da alberi di III grandezza, è stata prevista per ridurre l'ombreggiamento verso i campi agricoli.

- **TP-03-01 Formazione arbustiva Planiziale di arbusti H<3 m**
- **TP-04-01 Formazione arbustiva Planiziale di arbusti H<3 m**

Le formazioni arbustive di tipo planiziale sono state previste nell'area sulla sinistra idraulica del fiume Lambro e tendono a costituire la connessione vegetazionale tra le formazioni presenti lungo la sponda ed la fascia a bosco planiziale previsto al piede della discarica.

- **TP-03-02 Formazione arbustiva Ripariale di arbusti H<3 m**
- **TP-04-02 Formazione arbustiva Ripariale di arbusti H<3 m**

Le fasce arbustive di tipo igrofilo, di larghezza variabile, sono state impiegate per la costituzione di strutture ecotonali lungo i perimetri delle formazioni boschive ripariali. Tali interventi, vista anche l'alta densità d'individui prevista, garantiscono anche una protezione degli impianti di rimboschimento dall'eventuale invasione di specie vegetali indesiderate.

- **TP-07-01 Formazione bosco / Macchia boscata di tipo Planiziale**
- **TP-07-02 Formazione bosco / Macchia boscata di tipo Ripariale**

Le formazioni boschive, previste su entrambe le sponde del fiume Lambro, rafforzando il corridoio ecologico fluviale del Lambro e della sua difesa idrogeologica, mirano a costituire la ricostruzione di habitat di riequilibrio faunistico lungo il fiume e la continuità della connessione vegetazionale con la forestazione prevista nel progetto delle mitigazioni delle aree intercluse dalla interconnessione con A1. Per il riequilibrio ambientale compensativo sono state utilizzate sia formazioni boschive igrofile che planiziali, nello specifico il tipologico Planiziale è stato impiegato nelle aree al piede della discarica, vista la distanza dalla sponda del fiume e la presenza della area a prato polifita che separa la zona d'intervento dalla sponda fluviale.

- **TP-10 Prato polifita**

Il tipologico TP.10 è stato utilizzato in tutte le aree d'intervento, quindi sia in aree dove si prevede esclusivamente il prato, sia in quelle dove sono impiegate specie arbustive ed arboree.

Il progetto prevede quindi, preliminarmente alla creazione delle aree boscate e cespugliate, la copertura del suolo con prato stabile. Tale operazione si rende necessaria onde evitare fenomeni di erosione superficiale del suolo apportato. L'affermazione, nelle prime fasi, di un prato determinerà una stabilizzazione superficiale del suolo e l'attivazione della fertilità agronomica dello stesso (apporto di materiale organico, essudati radicali, detriti vegetali da sfalci, etc).

I principali effetti positivi della semina del cotico erboso negli interventi di rinaturalizzazione sono i seguenti.

- Aumento della portanza del terreno. La presenza del cotico erboso e la migliore stabilità della struttura conferiscono al terreno una maggiore resistenza al calpestamento causato dalle macchine di lavorazione/manutenzione.
- Effetto pacciamante del cotico erboso. La presenza di una copertura erbosa ha un effetto di volano termico, riducendo le escursioni termiche negli strati superficiali. In generale i terreni inerbiti sono meno soggetti alle gelate e all'eccessivo riscaldamento.
- Aumento della permeabilità. La presenza di graminacee prative ha un effetto di miglioramento della struttura grazie agli apparati radicali fascicolati. Questo aspetto si traduce in uno stato di permeabilità più uniforme nel tempo: un terreno inerbito ha una minore permeabilità rispetto ad un terreno appena lavorato, tuttavia la conserva stabilmente per tutto l'anno. La maggiore permeabilità protratta nel tempo favorisce l'infiltrazione dell'acqua piovana, riducendo i rischi di ristagni superficiali e di scorrimento superficiale.
- Protezione dall'erosione. I terreni, come nel caso specifico anche leggermente declivi, inerbiti sono meglio protetti dai rischi dell'erosione grazie al concorso di due fattori: da un lato la migliore permeabilità del terreno favorisce l'infiltrazione dell'acqua, da un altro la copertura erbosa costituisce un fattore di scabrezza che riduce la velocità di deflusso superficiale dell'acqua.
- Aumento del tenore in sostanza organica. Nel terreno inerbito gli strati superficiali non sono disturbati dalle lavorazioni pertanto le condizioni di aerazione sono più favorevoli ad una naturale evoluzione del tenore in sostanza organica e dell'umificazione. Quest'aspetto si traduce in una maggiore stabilità della struttura e, contemporaneamente, in un'attività biologica più intensa di cui beneficia la fertilità chimica del terreno.
- Sviluppo superficiale delle radici assorbenti. Negli arboreti lavorati le radici assorbenti si sviluppano sempre al di sotto dello strato lavorato pertanto è sempre necessario procedere all'interramento dei concimi fosfatici e potassici. Nel terreno inerbito le radici assorbenti si sviluppano fin sotto lo strato organico, pertanto gli elementi poco mobili come il potassio e il fosforo sono facilmente disponibili anche senza ricorrere all'interramento.
- Migliore distribuzione degli elementi poco mobili lungo il profilo. La copertura erbosa aumenta la velocità di traslocazione del fosforo e del potassio lungo il profilo. Gli elementi assorbiti

in superficie dalle piante erbacee sono traslocati lungo le radici e portati anche in profondità in breve tempo, mettendoli poi a disposizione delle radici arboree dopo la mineralizzazione.

10. PISTE CICLABILI

Il progetto esecutivo conferma quanto previsto dal progetto definitivo relativamente alla realizzazione di nuove piste e alla riqualificazione di percorsi esistenti, finalizzate al potenziamento delle reti locali di mobilità lenta.

Nello specifico sono previsti i seguenti interventi.

- Pista ciclopedonale PC00015 per miglioramento delle connessioni sulle reti intercomunali di mobilità lenta. Tratta Melegnano – Riozzo.
- Intervento di riqualificazione delle pavimentazioni esistenti pista ciclabile PC00018 per miglioramento delle connessioni sulle reti intercomunali di mobilità lenta. Tratta Vizzolo P. SS9 - Cascina Legorina.
- Pista ciclopedonale PC00019, per miglioramento delle connessioni sulle reti intercomunali di mobilità lenta. Tratta Cascina Legorina - Ceregallo (S. Zenone al L.)
- Piste ciclopedonali PC00020 e PC00021, per miglioramento delle connessioni sulle Interferenze su reti intercomunali di mobilità lenta. Tratta Ceregallo (S. Zenone al L.) - Cerro al Lambro.

Si riportano in sintesi le descrizioni dei singoli tratti di piste ciclabili, per i dettagli progettuali si rimanda agli elaborati specifici

10.1 Pista ciclopedonale PC00015

L'itinerario della pista ciclabile insiste sui territori dei comuni di Cerro al Lambro e Melegnano nelle zone a confine separate dalla linea ferroviaria. Si tratta di un collegamento ciclabile dalla SP17 in Cerro al Lambro fino alla zona del Campo sportivo di Melegnano. La pista è in sede propria anche se inizialmente fiancheggia la strada provinciale n.17.

10.1.1 Raccordo iniziale

Partendo da sud la pista viene imboccata in sede propria a destra della SP17 in corrispondenza dell'intersezione con l'adeguamento della strada Melegnano - Sant' Angelo Lodigiano di Cerro al Lambro.

Gli utenti si trovano su un attraversamento con pavimentazione in granito che li inserisce, in un raccordo di piccolo raggio alla pista ciclabile.

Questo raccordo è stato inserito come innesto a velocità ridotta per la pista e ha la funzione di una piazzola, in quanto il tracciato della pista effettiva è parallelo alla viabilità e la manovra di ingresso non risulterebbe possibile.

La segnaletica verticale e orizzontale e la pavimentazione segnalano l'inizio/fine della pista.

10.1.2 Tratto 1

Superato il tratto d'ingresso al limite minimo di velocità, la parte centrale consente di raggiungere la velocità massima di percorrenza fino al sopravvenire di alcune interferenze locali.

La segnaletica di attenzione è stata disposta 50 m prima, per segnalare tali interferenze costituite dai passaggi dei mezzi agricoli o di servizio alle opere idrauliche.

Il tratto iniziale di 220,00 m è in sede propria, affiancata alla strada provinciale dal ciglio sinistro e confinata da un canale su quello destro. L'esiguità degli spazi conduce ad utilizzare una sezione di caratteristiche geometriche minime con arginelli di 0,70 m da entrambi i lati.

Immediatamente dopo la pista deve spostarsi a destra per non invadere la viabilità e attraversa il canale (e una paratoia) con un'opera proseguendo sempre parallelamente alla provinciale fino alla prg 450,00 circa dove supera un canale e una strada vicinale.

Da questo punto, il tracciato prosegue nei terreni agricoli e la sezione si allarga e l'arginello destro, allargato a due metri ospita una sistemazione a verde.

Il percorso gira ad est per proseguire nelle campagne con filare arboreo e un canale adacquatore sulla destra fino alla prg.530.

Dalla prg 530,00 alla 580, 00 il filare di alberi sulla destra permane senza il canale.

A partire dalla 580,00 il tracciato sale di quota e la sezione è stata ristretta con due arginelli di 0.70 m e il filare di alberi è stato disposto a quota campagna fino alla prg 780.00 circa.

A tale progressiva la pista è ritornata a quota bassa perché nel tratto terminale a partire dalla prg. 811.935 la pista passa all'interno di tre attraversamenti ferroviari fino ad arrivare in via Giardino di Cerro al Lambro.

La piazzola finale, posta al termine della pista nell'incrocio con la strada di servizio delle ferrovie, è attrezzata e presenta una pavimentazione in granito e sistemazioni a verde.

L'intera piattaforma della pista ha il ciglio al 2% verso la campagna in modo da non fare invadere la strada dalle acque della pista.

Lungo il sedime non sono presenti griglie per lo smaltimento delle acque piovane o altri elementi di pericolo.

10.2 Pista ciclopedonale PC00018

L'itinerario della Pista ciclabile collega la pista da Cascina Bernardina, ovvero via Emilia del comune di Melegano con la pista PC0019 di via Lombardia, al confine con il comune di San Zenone al Lambro.

L'intervento prevede il rifacimento superficiale della pavimentazione esistente da realizzare in due fasi:

- Fase 1 - fresatura della pavimentazione esistente per circa 8 cm;
- Fase 2 - Sostituzione dello strato fresato con uno strato di binder in conglomerato bituminoso pari a 5 cm e con uno strato di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 3 cm.

10.3 Pista ciclopedonale PC00019

L'itinerario della Pista ciclabile insiste sui territori dei comuni di Predabissi e di San Zenone al Lambro, in provincia di Milano. La pista ciclopedonale PC00019, collega la pista esistente PC0018 da Via Lombardia di Predabissi con le piste PC0020 e PC0021, in Piazza della Chiesa nella frazione Ceragallo di San Zenone al Lambro.

10.3.1 Tratto 1

Il primo tratto ricade nel comune di Predabissi. Partendo da Nord la pista viene imboccata in sede propria a destra dell'incrocio di Via Lombardia con strada di accesso alla Cascina Legorina, e prosegue in affiancamento a via della Fornace. Si tratta quindi di una corsia ciclabile riservata adiacente alla strada .

Nell'incrocio per rendere visibile la pista, oltre la segnaletica verticale, è stato inserito un piccolo tratto di 2,8 m x 3,8 di pavimentazione in granito, che favorisce anche la manovra di imbocco/uscita della pista in modo.

Superato il tratto di ingresso al limite minimo di velocità, la parte centrale consente di raggiungere la velocità massima di percorrenza fino alla fine del tratto, pertanto è stato disposto un segnale di attenzione per ognuno dei versi di percorrenza che la pista termina dopo 50 m.

La sezione resta costante per circa 114,90 m con ciglio sinistro pari a 0,60 e il destro a 0,70 m , successivamente il ciglio destro si allarga fino a 2 m per creare un sistema di verde adiacente.

Il raccordo poi presenta un ulteriore allargamento del ciglio sinistro in modo da avvicinarsi al ciglio destro della strada così da evitare la formazioni di residuati o tratti interclusi.

La piazzola finale, posta al termine della pista nell'incrocio a tre, consiste in un doppio attraversamento realizzato in granito con due piazzole di sosta in conglomerato bituminoso (una per ogni strada dell'attraversamento) e nella segnaletica di inizio/fine pista.

Lungo il ciglio sinistro viene sempre disposta una apposita barriera al confine con la viabilità veicolare e l'intera piattaforma della pista ha il ciglio al 2% verso la campagna in modo da non fare invadere la strada dalle acque della pista.

Lungo il sedime non sono presenti griglie o altri elementi di pericolo e lo smaltimento delle acque piovane avviene mediante la rotazione dei cigli dal lato opposto alla strada verso la zona verde.

10.3.2 Tratto 2

Il tratto 2 misura 338,5 m, è in sede promiscua e non sono previsti interventi.

10.3.3 Tratto 3

Dopo il tratto promiscuo, superato l'attraversamento ferroviario, in corrispondenza con la strada di servizio della ferrovia vi è un attraversamento in granito che segnala con i cartelli verticali, l'accesso del terzo tratto della pista ciclabile. La piazzola in granito di ingresso/uscita di circa 6,5x4,5 è a ridosso della curva e di una chiusa con canale.

Il terzo tratto è in sede propria ma tra la carreggiata della pista (ciglio sinistro) e il ciglio della strada vi sono tre metri dove è disposta una idonea vegetazione.

A destra inizialmente il ciglio è di 75 cm ma dopo 43 m circa viene allargato per disporre una area a verde anche a destra.

Anche al termine è stata disposta un'ulteriore piazzola in granito con attraversamento per l'attraversamento ciclabile. La piazzola in questo caso ha una forma particolare semicircolare per adeguarsi alla viabilità locale.

La pista è percorribile al limite superiore della velocità fino alla curva finale di raccordo con la piazzola terminale dove la velocità deve essere ridotta.

Lungo il sedime non sono presenti griglie o altri elementi di pericolo e lo smaltimento delle acque piovane avviene mediante la rotazione dei cigli dal lato opposto alla strada verso la zona verde.

10.3.4 Tratto 4

Allo stato attuale la superficie del tratto, in conglomerato bituminoso, appare ammalorata e deteriorata in maniera differente lungo il suo sviluppo.

L'intervento prevede il rifacimento superficiale della pavimentazione esistente da realizzare in due fasi:

- Fase 1 - fresatura della pavimentazione esistente per circa 8 cm;
- Fase 2 - Sostituzione dello strato fresato con uno strato di binder in conglomerato bituminoso pari a 5 cm e con uno strato di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 3 cm.

10.4 Pista ciclopedonale PC00020

L'itinerario della pista ciclabile e delle strade di servizio ad essa correlate insistono su territori dei comuni di Cerro al Lambro e San Zenone al Lambro, al confine con l' Autostrada A1 e con il canale Cavo Marocco.

La pista è composta da tratti di differenti caratteristiche, in prevalenza è in sede propria, ma alcuni tratti sono stati obbligati alla servitù di passaggio ai mezzi di manutenzione dell'ente irriguo che gestisce i canali e i manufatti di irrigazione, compreso il ponte canale Cavo Marocco.

10.4.1 Ripavimentazione della via di accesso- (Strada consorzio Villorosi)

La strada di Servizio del Consorzio Villorosi inizia dalla strada comunale via Daniele Ercoli e giunge al ponte canale Cavo Marocco.

I primi 140 mt di questa viabilità non subiscono alcuna variazione plano- altimetrica, mentre il successivo sviluppo che è stato denominato strada di servizio SS1, viene modificato plano altimetricamente.

Al fine di rendere "funzionale" l'intervento si è prevista la ripavimentazione in stabilizzato tipo Glorit anche del tratto che non viene modificato, attualmente in terra.

Questo tratto ha una larghezza di carreggiata mediamente pari a 2.20 m e arginelli laterali di 0,70 m (variabili tra 0.75 e 0.6 m) può considerarsi un tratto "promiscuo" di accesso alla pista.

L'intervento di adeguamento prevede il rifacimento superficiale della pavimentazione esistente (circa 450 mq) da realizzare in due fasi:

- Fase 1 - scotico della pavimentazione esistente per circa 20 cm e sterro per altri 20 cm;
- Fase 2 - Sostituzione degli strati rimossi con uno strato di fondazione in M.G. di 30 cm e pavimentazione in glorit di spessore pari a 10 cm.

10.4.2 Tratto 1

La pista viene imboccata al termine di via Daniele Ercoli, sulla strada di Servizio SS1, dopo circa 230 m vi è la biforcazione per il tratto 1 della pista.

Il tratto 1 si sviluppa per 99,362 m in sede propria in rilevato, fino ad arrivare al viadotto ciclopedonale. L'intera piattaforma della pista ha il ciglio al 2% e sulle carreggiate non sono presenti griglie o altri elementi di pericolo per i ciclisti.

Il tratto prosegue sul viadotto ciclopedonale infilando le due corsie nella parte destra del ponte lasciando 1,50 m a sinistra per il passaggio dei pedoni.

La segnaletica avvisa dell'inizio pista e dell'imbocco del ponte.

Per il ponte, tratto 1 dalla prg 99,362 alla 205,362, si rimanda agli specifici elaborati. La sezione trasversale è costituita dalle due corsie della pista ciclabile e una corsia di 1.5 mt per i pedoni con l'affaccio sul fiume Lambro.

I franchi laterali sono di 0,70 mt in maniera da consentire la piena coerenza con il tratto in rilevato a sinistra e l'intersezione sulla Piazzola 1 del tratto 2.

Per l'asse dell'opera è stato considerato l'asse della pista ciclabile ed in fase esecutiva è stato necessario effettuare delle modifiche in relazione alla riduzione del taglio della scarpata della strada di servizio.

10.4.3 Tratto 2

Dopo la piazzola inizia il tratto 2 che per circa 40 m risulta in rilevato alto per poi disporsi in affiancamento al ciglio destro di via Isola fino all'incrocio con via delle Industrie.

Dalla prg. 40,00 fino alla fine prg 131.163 la pista è in rilevato basso alla stessa quota della strada da cui si divide con la barriera a sinistra e gli alberi sull'arginello destro.

Il tratto terminale a quota dell'incrocio presenta 10 ml di pavimentazione in granito e i segnali verticali.

Il tratto, oltre che dai ciclisti, può essere percorso da pedoni o dai mezzi di manutenzione del consorzio irriguo. L'intera piattaforma della pista ha il ciglio al 2% verso la campagna e sulle carreggiate non sono presenti griglie o altri elementi di pericolo per i ciclisti.

10.4.4 Tratto 3

Il tratto 3 è in sede promiscua e non sono previsti interventi.

10.4.5 Tratto 4

Al termine del tratto 3 promiscuo, immediatamente dopo il sottopasso autostradale è presente l'attraversamento della strada per i ciclisti, pavimentata in lastre di granito, che conduce alla piazzola 2.

Da questa piazzola è possibile immettersi nel tratto 4 dalle seguenti caratteristiche:

- in sede propria
- per i soli ciclisti
- sede affiancata a via San Galli di San Zenone al Lambro.

Il tratto si sviluppa per 54,775 m e termina in un attraversamento di una stradina secondaria sulla piazzola n.3.

10.4.6 Tratto 5

Al termine dell'attraversamento del tratto 4 si giunge alla piazzola 4 che immette nel tratto 5.

Analogamente al tratto precedente si tratta di un tratto con le seguenti caratteristiche:

- in sede propria
- per i soli ciclisti

- sede affiancata a via San Galli di San Zenone al Lambro.

Il tratto si sviluppa per 60,337 m (considerando anche la piazzola) e termina sulla piazzola 4.

10.5 Pista ciclopedonale PC00021

L'itinerario della Pista ciclabile insiste nel solo comune di San Zenone al Lambro tra le frazioni di Ceregallo e Bissone.

La pista è nella parte iniziale su corsia adiacente alla strada Ceragallo - Bissone e nella parte terminale in sede propria.

10.5.1 Tratto 1

Il tratto1 inizia dopo circa 220,00 m dall'incrocio di Piazza della Chiesa di Ceragallo, sulla strada Ceragallo - Bissone. Per accedervi è necessario utilizzare l'apposito attraversamento in granito (piazzola 8x8.50) che introduce alla piazzola di ingresso.

Il tratto prosegue in corsia adiacente alla viabilità per circa 80 m, dove un cartello avverte che mancano 30 m all'intersezione semaforizzata.(corsia verso est)

A partire da questo punto la pista si discosta dalla Ceragallo - Bissone e aderisce al ciglio della SP 104 verso sud.

L'attraversamento, come in precedenza avvisato è semaforico e avviene sulla SP 204 sul ramo sud a circa 27 m dall'incrocio. Al termine viene disposto il cartello di fine attraversamento e inizio pista.

L'intera piattaforma della pista ha il ciglio al 2% verso la campagna in modo da non fare invadere la strada dalle acque della pista.

10.5.2 Tratto 2-

Dopo l'attraversamento semaforico di circa 10,7 m inizia il tratto 2. Tale tratto è in sede propria e si discosta dalla viabilità per evitare interferenze con canali, chiuse, argini facenti parte del complesso sistema di irrigazione locale dei campi.

Il tratto è in sede propria parallelo alla viabilità Ceragallo-Bissone fino alla prg.200.

A partire da questo punto la pista si discosta e curva per terminare all'incrocio (poco trafficato).

L'intera piattaforma della pista ha il ciglio al 2% verso la campagna in modo da non fare invadere la strada dalle acque della pista.

10.5.3 Tratto 3

Dopo l'attraversamento di circa 6,7 m inizia il tratto 3.

Questo tratto è stato aggiunto poiché nel PD si prevedeva il collegamento tra la pista in progetto e quella esistente ma per la imprecisione della cartografia si era intesa come pista ciclabile la strada

di accesso alla sede ferroviaria in luogo della pista esistente, affiancata alla strada Ceregallo-Bissone.

Tale tratto è in sede propria ma si sviluppa per pochi metri all'interno dell'aiuola per poi confluire nella pista esistente.

La sezione tipo è A1 leggermente modificata per quasi tutto il tratto e nella parte terminale si restringe da 2,50 m di carreggiata a 2 m negli ultimi 4,8 m al fine di raccordarsi alla geometria della pista esistente.

11. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI A VERDE

Le caratteristiche dei materiali impiegati e le tecniche agronomiche di riferimento per l'impianto dei tipologici ambientali sono riportate nell'elaborato CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE (ved. file C4001_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_KT_002_C). Si riporta di seguito una sintesi delle modalità di esecuzione dei lavori:

Le lavorazioni dovranno essere fatte in periodi idonei, quando il suolo si trova in "tempera", evitando di danneggiarne la struttura o di creare una suola di lavorazione.

Si dovranno utilizzare mezzi meccanici ed attrezzature specifiche e delle dimensioni adeguate al tipo di intervento da eseguire, riducendo al minimo il peso della trattrice, in relazione allo sforzo da compiere, per evitare costipamenti del suolo.

Nel dettaglio si dovranno eseguire le seguenti lavorazioni:

- *Scasso profondo*

Per le aree dove si rileverà un forte compattamento del suolo e presenza di ristagni idrici, si dovrà procedere con una lavorazione profonda che non rivolti il terreno, tramite ripuntatore a denti oscillanti o altri attrezzi analoghi fino ad una profondità di 60-65 cm da eseguire in maniera incrociata.

- *Concimazione di fondo*

Successivamente alle eventuali lavorazioni profonde si dovrà procedere allo spandimento di materiale organico, con apposito mezzo meccanico, nella quantità di:

50-60 t/ha se utilizzato il letame maturo;

30-40 q/ha se utilizzato il letame pellettato;

30-35 t/ha se utilizzato compost maturo.

- *Lavorazione superficiale*

Per incorporare il materiale organico, sminuzzare le zolle e pareggiare la superficie, si dovrà provvedere alla lavorazione meccanica del terreno alla profondità di 40cm, con trattore dotato

di erpice rotativo ad organi folli che consente il rimescolamento dello strato superficiale del terreno, e successivamente alla erpicatura ed affinamento meccanico.

Gli interventi descritti nel presente paragrafo sono previsti su tutte le aree d'intervento, eccezion fatta per le scarpate dei rilevati autostradali, anche se interessate alla piantagione di alberi e/o arbusti, dove si effettueranno esclusivamente le seguenti operazioni:

- tracciamento;
- apertura buche di impianto;
- concimazione localizzata sul fondo della buca con concimi ternari (N-P-K) a lenta cessione con titolo adeguato alle caratteristiche agronomiche del terreno;
- posa di terreno vegetale sul fondo della buca;
- messa a dimora delle piante e relative protezioni;

Dove le macchine non possono lavorare a causa della conformazione dell'area d'intervento (ridotte dimensioni, presenza di vegetazione esistente o di manufatti, ecc...) si dovrà procedere con lavorazioni manuali. La lavorazione manuale consisterà in una vangatura, alla profondità di almeno 20-25 cm, con successivo affinamento del terreno, per predisporlo alla piantagione o alla semina.

Si dovranno rimuovere i materiali eventualmente emersi durante le varie fasi delle lavorazioni.

11.1 Tracciamenti e picchettamento

Al termine delle lavorazioni del terreno, si dovranno picchettare le aree di impianto, sulla base del progetto, segnando accuratamente la posizione dove andranno messe a dimora i singoli alberi e in alternativa si potrà, in alternativa, individuare il modulo d'impianto, indicato nelle Planimetrie d'intervento con la griglia di riferimento, e tracciare al proprio interno la posizione dei singoli individui con una matrice forata di materiale rigido che riproduce le posizioni delle piante arboree ed arbustive.

Al termine dei lavori si dovranno rimuovere tutti i picchetti o gli elementi serviti per i tracciamenti.

Si precisa che gli schemi di impianto, riportati nell'elaborato "Tipologici ambientali" (ved. file C4003_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_TP_002_C), sono funzionali alla definizione della densità di impianto, parametro necessario al calcolo complessivo del numero di piante da mettere a dimora in ogni area di intervento. Il numero delle singole specie, da mettere a dimora in ognuna delle suddette aree, è calcolato in base alla ripartizione percentuale delle specie, specifica per ogni tipologico.

Al fine di rispettare la densità di impianto definita per ogni tipologico, è di prioritaria importanza che, durante le operazioni di messa a dimora, vengano rispettate le distanze di impianto tra le varie specie, così come definite negli schemi di impianto.

CCT	Doc. N. C4050	CODIFICA DOCUMENTO C4050_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RG_001_B	REV. B	FOGLIO 33 di 44
------------	------------------	---	-----------	--------------------

Per ogni area di intervento, contraddistinta da un'etichetta e codice alfanumerico, dovranno quindi essere messe a dimora le essenze vegetali così come quantificate nell'elaborato "SCHEDE QUANTITA' MITIGAZIONI AMBIENTALI"

Tra le varie specie dovranno poi essere rispettate le distanze di impianto, così come riportato negli schemi di impianto succitati.

Si sottolinea che, nelle porzioni delle griglie di tracciamento aventi forme irregolari e dimensioni ridotte rispetto al modulo minimo d'impianto, si procederà alla distribuzione casuale delle specie, nel rispetto del numero di alberi ed arbusti indicato nelle schede quantità e nelle etichette riportate nelle planimetrie di progetto.

11.2 Messa a dimora delle piante

L'epoca per la messa a dimora delle piante, in generale, deve corrispondere al periodo di riposo vegetativo, dalla fine dall'autunno all'inizio della primavera, comunque deve essere stabilita in base alle specie vegetali impiegate, ai fattori climatici locali alle condizioni di umidità del terreno; sono da evitare i periodi di gelo.

Nello scavo della buca si dovrà fare attenzione a non costipare il terreno circostante le pareti o il fondo della stessa buca, in particolare dopo l'uso di trivelle occorrerà smuovere il terreno sulle pareti e sul fondo della buca per evitare l'effetto vaso.

Prima della messa a dimora degli alberi occorrerà procedere ad una concimazione localizzata sul fondo della buca evitando il contatto diretto con la zolla, utilizzando concimi ternari (N-P-K) con azoto a lenta cessione, da distribuire uniformemente nella buca.

Durante lo scavo della buca il terreno agrario deve essere separato e posto, successivamente, in prossimità delle radici; il terreno in esubero e l'eventuale materiale estratto non idoneo, a giudizio della D.L., dovrà essere allontanato dal cantiere e sostituito con terreno adatto.

La messa a dimora degli alberi si dovrà eseguire con i mezzi idonei in relazione alle dimensioni della pianta, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento dello stesso, le piante cresciute da talea devono essere piantate 5 cm più profonde della quota che avevano in vivaio.

L'imballo della zolla, costituito da materiale degradabile, dovrà essere tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo, verrà invece asportato tutto il materiale di imballaggio non biodegradabile (vasi in plastica, terra cotta, ecc...) il quale dovrà essere allontanato dal cantiere.

Le radici delle piante dovranno essere inserite nella loro posizione naturale, non curvate o piegate, eliminando quelle rotte o danneggiate, e rifilando quelle di dimensioni maggiori. Nel caso di piante in contenitore, dopo l'estrazione, le radici compatte dovranno essere tagliate e il feltro attorno alle radici dovrà essere rimosso.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in maniera tale da ottenere il migliore risultato tecnico ed estetico ai fini del progetto. Si dovrà infine procedere al riempimento definitivo delle buche con terra fine di coltivo.

Il materiale di riempimento dovrà essere costipato manualmente con cura in maniera che non restino vuoti attorno alle radici o alla zolla. Con piante prive di pane, si deve introdurre nella buca, solo terra vegetale sciolta.

Al termine del riempimento della buca si dovrà creare una conca attorno agli alberi per trattenere l'acqua. Quest'ultima sarà portata immediatamente dopo l'impianto in quantità abbondante, fino a quando il terreno non riuscirà più ad assorbirne.

Al termine della messa a dimora delle piante, andranno rimosse tutte le legature, asportando i legacci o le reti che andranno portate in pubblica discarica.

Dopodiché, se necessario, si dovrà procedere con la potatura di trapianto. Si dovranno asportare i rami che si presentino eventualmente danneggiati o secchi. Per le sole piante fornite a radice nuda o in zolla che non siano state preparate adeguatamente in vivaio, su richiesta della D.L., si dovrà procedere ad un intervento di sfooltimento per ridurre la massa evapotraspirante, nel rispetto del portamento e delle caratteristiche delle singole specie.

Per le dimensioni delle buche ved. paragrafo "Tecniche agronomiche per la messa a dimora delle piante" dell'elaborato C4001_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_KT_002_C.

11.3 Ancoraggi

Gli ancoraggi sono quei sistemi di supporto (tutori) che permettono di fissare al suolo le piante nella posizione corretta per lo sviluppo.

L'ancoraggio dovrà avere una struttura appropriata al tipo di pianta da sostenere e capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche che possono esercitare agenti atmosferici, urti, atti vandalici o altro.

I tutori andranno conficcati nel terreno verticalmente adeguati alle dimensione della pianta da sostenere e legati solidamente tra loro con legature di colore marrone, verde o nero.

Gli ancoraggi dovranno essere collocati prestando attenzione ai venti dominanti, lungo le carreggiate parallele alla direzione di marcia, nelle zone di esondazione al flusso della corrente.

Le teste dei pali, dopo l'infissione, non devono presentare fenditure: in caso contrario, dovranno essere rifilate.

I pali dovranno essere legati alle piante in modo solidale per resistere alle sollecitazioni ambientali, pur consentendo un eventuale assestamento.

Al fine di non provocare abrasioni o strozzature al fusto, le legature, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali creati allo scopo o di adatto materiale elastico (guaine in gomma, nastri di plastica, ecc...) oppure con funi o fettucce di fibra vegetale, ma mai con filo di ferro o materiale anaelastico.

Sia i tutori che le legature, non dovranno mai essere a contatto diretto con il fusto, per evitare abrasioni. Dovrà essere sempre interposto un cuscinetto antifrizione (gomma o altro).

Le legature dovranno essere eseguite con filo di plastica a sezione circolare di diametro appropriato. Ogni legatura dovrà compiere almeno due giri attorno al fusto e al sostegno, per ridurre l'effetto abrasivo del filo.

Per il numero e le dimensioni dei tutori ved. paragrafo "Tecniche agronomiche per la messa a dimora delle piante" dell'elaborato C4001_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_KT_002_C.

11.4 Formazione di prato polifita

La formazione del prato stabile polifita dovrà avvenire dopo la messa a dimora delle piante (alberi, arbusti).

Nella preparazione del terreno per il prato, al termine delle operazioni prescritte nel p.to "Lavorazioni del suolo" si procederà eliminando ogni residuo vegetale o inerte, che dovranno essere allontanati dall'area di cantiere, livellando il terreno con erpici a maglia o con rastrelli avendo cura di coprire ogni buca od avvallamento.

La semina del prato dovrà essere fatta preferibilmente alla fine dell'estate o all'inizio della primavera in base all'andamento del cantiere e delle condizioni climatiche.

Dall'ultima lavorazione del terreno è bene lasciare trascorrere alcuni giorni prima di procedere alla semina, preceduta da una rastrellatura incrociata superficiale con erpici a maglia o altri attrezzi idonei. La semina dovrà avvenire su terreno asciutto, in giornate secche e prive di vento, amano o con seminatrici specifiche. Dove le dimensioni dell'area di semina o la giacitura del terreno non lo consentano, si dovrà procedere manualmente. La semina dovrà avvenire con passaggi incrociati a 90° cospargendo il prodotto in maniera uniforme. Durante la semina si dovrà porre attenzione a mantenere l'uniformità della miscela, se necessario provvedere a rimescolarla, nel caso le caratteristiche del seme lo richiedano si potrà aggiungere sabbia per la distribuzione.

La dose di semina è pari a 40 g/mq.

Al termine della semina si dovrà eseguire un'erpatura leggera (con erpice a maglie) o con una rastrellatura superficiale in un unico senso (non avanti-indietro) per coprire la semente. La semente dovrà essere interrata ad una profondità non superiore a 1 cm, poi sarà necessario eseguire una rullatura incrociata per far aderire il terreno al seme.

Il miscuglio per la semina a spaglio sarà costituito dalle seguenti specie con la percentuale in peso indicata:

GRAMINACEE	
Festuca rubra	20%
Dactylis glomerata	15%
Lolium perenne	10%
Phleum pretense	10%
Poa pratensis	10%

FABACEAE	
Lotus corniculatus	15%
Trifolium repens	10%
Trifolium pratens	10%

Variazioni alla composizione del miscuglio e/o alle percentuali delle diverse specie, dovranno essere concordate con la D.L. e riportate su apposito registro di campo, che verrà conservato nella documentazione delle opere a verde.

12. REQUISITI DEL MATERIALE VEGETALE

Il presente progetto esecutivo prevede l'utilizzo di specie vegetali non autoctone solamente nell'arredo a verde delle rotatorie. In tutte le altre aree in cui sono previste opere a verde, saranno invece utilizzate specie vegetali autoctone.

Pertanto, per quanto riguarda le tipologie ambientali TP01, TP03 e TP04 il materiale vegetale impiegato nelle operazioni di messa a dimora dovrà rispettare le caratteristiche di seguito riportate.

Come previsto dal Regolamento Regionale della Regione Lombardia n° 5/2007 (art.51), il materiale vegetale utilizzato nei rimboschimenti, negli imboschimenti e nelle operazioni di rinnovazione artificiale o di ricostituzione boschiva deve essere prodotto e commercializzato in conformità al decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 (Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) e al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214 (Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali).

Il materiale vegetale dovrà essere corredato da:

- a) certificato principale di identità, ai sensi dell'articolo 6 del D.Lgs. 386/2003;
- b) passaporto delle piante dell'Unione europea sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

Si specifica infine che, sempre ai sensi del summenzionato art. 51, le piante non devono appartenere a cultivar ornamentali o sterili e devono essere prodotte con materiale della stessa regione di provenienza dell'area in cui si effettua l'intervento; in base alle definizioni contenute nei richiamati D.Lgs. 386/2003 e D.Lgs. 214/2005, per regione di provenienza di una data specie o sottospecie si intende "il territorio o l'insieme di territori soggetti a condizioni ecologiche sufficientemente uniformi e sui quali si trovano soprassuoli¹ o fonti di semi² sufficientemente

¹ Soprassuolo: una popolazione di alberi ed arbusti identificata che presenta una sufficiente uniformità di composizione.

² Fonti di semi: gli alberi o gli arbusti di una determinata zona dove si raccolgono i semi.

omogenei dal punto di vista fenotipico e, ove valutato, dal punto di vista genotipico, tenendo conto dei limiti altimetrici ove appropriato". Nel caso considerato, secondo quanto indicato da ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste) la regione forestale di provenienza è quella pianura.

Il materiale dovrà provenire da strutture vivaistiche dislocate in zone limitrofe o comunque assimilabili, da un punto di vista fitoclimatico, a quelle d'impianto al fine di garantire la piena adattabilità del materiale alle caratteristiche pedo-climatiche del luogo d'impiego.

Dette strutture vivaistiche devono essere dotate d'idonee organizzazioni di produzione nonché di collaudati centri di ricerca e sperimentazione nel settore forestale e nell'arboricoltura e di un ampio patrimonio di conoscenze ed esperienze tecnico-scientifiche.

Ciò al fine di garantire:

- un'opportuna e mirata sperimentazione, per individuare, nell'ambito dei vari lavori, le caratteristiche genetiche (provenienza, varietà, cultivar, cloni brevettati, ecc.) ottimali, in funzione delle utilizzazioni specifiche;
- l'ottimizzazione delle tecniche di moltiplicazione e d'allevamento, finalizzate sempre al soddisfacimento degli scopi prefissi.

Tutto il materiale vivaistico dovrà essere esente da attacchi parassitari (in corso o passati) d'insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e/o alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, varietà e cultivar.

Il materiale vivaistico dovrà essere sempre fornito di dichiarazione, da effettuarsi su apposite Schede di Valutazione del Materiale Vivaistico, dalle quali risulti:

- vivaio di provenienza;
- genere, specie, eventuali entità sottospecifiche;
- origine;
- identità clonale per il materiale da moltiplicazione vegetativa;
- regione di provenienza per il materiale di produzione sessuale;
- luogo ed altitudine di provenienza per il materiale non proveniente dal materiale di base ammesso dalla normativa vigente;
- applicazione, nella fase di coltivazione in vivaio, di particolari tecniche d'allevamento che limitino e/o eliminino l'incidenza degli oneri manutentori.

L'apparato radicale di tutto il materiale vivaistico dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane e, secondo quanto disposto nei documenti d'appalto, dovrà essere o a radice nuda, o racchiuso in contenitore (vaso, cassa, mastello di legno o in plastica) con relativa terra di coltura, o in zolla rivestita (paglia, plant plast, juta, rete metallica, fitocella).

L'apparato radicale dovrà comunque avere uno spiccato geotropismo positivo.

13. MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

La manutenzione degli impianti arboreo - arbustivi prevede una serie d'interventi sia di tipo ordinario sia straordinario. Tale manutenzione è indispensabile per assicurare il successo degli interventi previsti e per promuovere il loro migliore funzionamento.

Le attività di manutenzione previste per le opere a verde sono riportate nell'elaborato: Sezione A - Corpo Autostradale - Manuale di Manutenzione (0055EXXXXXXXXXX0GERH002A)

Ad integrazione di quanto riportato nel Manuale di Manutenzione generale è stato redatto il Piano di Manutenzione delle opere a verde specifico per il presente progetto (C4051_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RT_001_B) di cui si riportano, di seguito, indicazioni relative al periodo di manutenzione, agli interventi di manutenzione e alle operazioni di collaudo per le garanzie di attecchimento.

13.1 Periodo di manutenzione

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

Nel Piano di Manutenzione delle opere a verde sono descritte anche le attività di manutenzione successive al terzo anno, che rimarranno in carico al Concessionario autostradale.

13.2 Accesso alle aree per la manutenzione

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

13.3 Operazioni di collaudo per verifica attecchimento

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

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

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

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

La verifica delle piantine morte da sostituire dovrà essere effettuata in contraddittorio tra Impresa e D.L. tramite sopralluogo indetto secondo le tempistiche indicate dalla D.L. ma comunque durante la stagione vegetativa, entro i tre anni di manutenzione. Un apposito verbale predisposto entro 30 giorni a cura dal G.C., indicherà il numero e la specie delle piantine da sostituire. Gli interventi di sostituzione delle piantine morte avverranno secondo i tempi indicato dal D.L.

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

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

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

In particolare si dovranno verificare le seguenti condizioni:

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

Soggetti arborei: dovranno essere pari, in quantità e specie, a quanto previsto in progetto, dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie; prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti. Il fusto dovrà essere diritto ed assurgente. Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici, o segni conseguenti a urti, legature, o altro tipo di scortecciamento. La chioma dovrà essere a forma libera, correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

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

14. ELABORATI PROGETTUALI

Di seguito vengono descritti gli elaborati che fanno parte del presente progetto.

14.1 Elaborati generali

C4001_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_KT_002_C	CAPITOLATO DI ESECUZIONE DELLE OPERE A VERDE E SPECIFICHE TECNICHE
C4003_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_TP_002_C	TIPOLOGICI AMBIENTALI
C4004_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_AB_002_A	ABACO DELLE SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE
C4005_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_DF_002_B	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Capitolato di esecuzione delle opere a verde e specifiche tecniche. Il documento, che integra quanto riportato nel Capitolato speciale d'appalto – Norme Tecniche - SEZ. 20 "Opere in verde", descrive le modalità di esecuzione delle opere a verde e riporta le caratteristiche dei materiali impiegati e le tecniche agronomiche di riferimento per l'impianto dei tipologici ambientali.

Tipologici ambientali. Riporta la planimetria e la sezione dei tipologici ambientali e delle diverse declinazioni in funzione delle distanze di sicurezza dal ciglio stradale.

Per ogni tipologia sono indicate le specie, le relative quantità in rapporto alla superficie del modulo tipo e le voci di lavorazione che concorrono a formare il prezzo unitario della singola opera. Sono inoltre rappresentati esempi di applicazione di diversi elementi vegetazionali in rapporto alle tipologie stradali di riferimento e disegni schematici descrittivi delle modalità di messa a dimora delle specie vegetali.

Abaco delle specie arboree ed arbustive. Riporta una scheda descrittiva per ogni essenza vegetale utilizzata nei tipologici ambientali.

Documentazione fotografica. Il documento riporta le tavole di inquadramento con i riferimenti ai punti di ripresa. Le foto a terra sono state scattate tra settembre e novembre 2009, mentre quelle in volo sono state scattate dall'elicottero il 28 gennaio 2010. Non si è ritenuto necessario provvedere ad ulteriori riprese fotografiche considerando che il tracciato stradale ha subito poche variazioni rispetto al progetto definitivo.

14.2 Elaborati per interventi di compensazione ambientale

PROGETTO SPECIALE AMBIENTALE N. 5 "LAMBRO-MELEGNANO"																						
																	OPERA A VERDE					
C	4050	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	G	0	0	1	B	00	RELAZIONE DESCRITTIVA
C	4051	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	T	0	0	1	B	00	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE
C	4052	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	H	0	0	1	B	00	SCHEDE QUANTITA' OPERE DI COMPENSAZIONE
C	4053	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	1	0	0	1	B	00	PLANIMETRIA INTERVENTI COMPENSAZIONE AMBIENTALE - TAV. 1

PROGETTO SPECIALE AMBIENTALE N. 5 "LAMBRO-MELEGNANO"																						
C	4054	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	1	0	0	2	B	00	PLANIMETRIA INTERVENTI COMPENSAZIONE AMBIENTALE - TAV. 2
C	4055	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	1	0	0	3	B	00	PLANIMETRIA INTERVENTI COMPENSAZIONE AMBIENTALE - TAV. 3
C	4056	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	1	0	0	4	B	00	PLANIMETRIA INTERVENTI COMPENSAZIONE AMBIENTALE - TAV. 4
C	4057	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	1	0	0	5	B	00	PLANIMETRIA INTERVENTI COMPENSAZIONE AMBIENTALE - TAV. 5
C	4058	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	C	0	0	1	B	00	DETTAGLI COSTRUTTIVI OPERE A VERDE - TAV. 1
C	4059	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	C	0	0	2	B	00	DETTAGLI COSTRUTTIVI OPERE A VERDE - TAV. 2
C	4060	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	C	0	0	3	B	00	DETTAGLI COSTRUTTIVI OPERE A VERDE - TAV. 3
C	4061	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	1	0	0	6	B	00	RILIEVO VEGETAZIONALE - PLANIMETRIA - TAV. 1
C	4062	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	1	0	0	7	B	00	RILIEVO VEGETAZIONALE - PLANIMETRIA - TAV. 2
C	4063	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	1	0	0	8	B	00	RILIEVO VEGETAZIONALE - PLANIMETRIA - TAV. 3
C	4064	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	T	0	0	2	B	00	RILIEVO VEGETAZIONALE - RELAZIONE
																						PISTA CICLABILE - PC00015
C	4065	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	T	0	0	3	B	00	RELAZIONE TECNICA
C	4066	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	C	0	0	1	A	00	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE - TOMBINO SCATOLARE AL KM 0+238,88
C	4067	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	C	0	0	2	A	00	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE - TOMBINO SCATOLARE AL KM 0+436,48 E KM 0+740,17
C	4068	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	T	0	0	1	A	00	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO
C	4069	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	Z	0	0	1	A	00	SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
C	4070	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	1	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TAV. 1 DI 3
C	4071	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	2	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TAV. 2 DI 3
C	4072	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	3	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TAV. 3 DI 3
C	4073	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	L	0	0	1	B	00	PROFILO LONGITUDINALE
C	4074	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	1	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI
C	4075	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	S	0	0	1	A	00	TABULATI MOVIMENTI MATERIA
C	4076	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	1	A	00	TOMBINO AL KM 0+238,88 - CARPENTERIE ED ARMATURE
C	4077	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	2	A	00	TOMBINO AL KM 0+436,48 - CARPENTERIE ED ARMATURE
C	4078	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	3	A	00	TOMBINO AL KM 0+740,17 - CARPENTERIE ED ARMATURE
																						PISTA - PC00018
C	4051a	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	T	0	0	8	A	00	RELAZIONE TECNICA
C	4079	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	9	B	00	PLANIMETRIA STATO ATTUALE - TAV. 1 DI 2
C	4080	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	1	0	B	00	PLANIMETRIA STATO ATTUALE - TAV. 2 DI 2
																						PISTA - PC00019
C	4081	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	T	0	0	4	B	00	RELAZIONE TECNICA
C	4082	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	T	0	0	2	A	00	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO
C	4083	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	Z	0	0	2	B	00	SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
C	4084	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	4	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TAV. 1 DI 3
C	4085	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	5	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TAV. 2 DI 3
C	4086	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	6	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO - TAV. 3 DI 3
C	4087	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	L	0	0	2	A	00	PROFILO LONGITUDINALE
C	4088	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	2	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI - TRATTO 1
C	4089	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	3	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI - TRATTO 3
C	4090	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	S	0	0	2	A	00	TABULATI MOVIMENTI MATERIA
																						PISTA - PC00020
C	4091	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	T	0	0	5	B	00	RELAZIONE TECNICA
C	4092	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	C	0	0	3	A	00	RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE - TOMBINO AL KM 0+039,00
C	4093	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	T	0	0	3	A	00	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO

PROGETTO SPECIALE AMBIENTALE N. 5 "LAMBRO-MELEGNANO"																						
C	4094	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	Z	0	0	3	A	00	SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
C	4095	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	7	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO I° E II° TRATTO PISTA CICLABILE E STRADE DI SERVIZIO
C	4096	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	8	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO III° IV° E V° TRATTO PISTA CICLABILE
C	4097	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	L	0	0	3	A	00	PROFILO LONGITUDINALE I° TRATTO PISTA CICLABILE E STRADE DI SERVIZIO
C	4098	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	L	0	0	4	A	00	PROFILO LONGITUDINALE II° IV° E V° TRATTO PISTA CICLABILE
C	4099	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	4	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI I° TRATTO PISTA CICLABILE
C	4100	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	5	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI STRADE DI SERVIZIO
C	4101	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	6	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI II° TRATTO PISTA CICLABILE
C	4102	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	7	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI IV° TRATTO PISTA CICLABILE
C	4103	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	8	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI V° TRATTO PISTA CICLABILE
C	4104	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	S	0	0	3	A	00	TABULATI MOVIMENTI MATERIA
C	4105	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	4	A	00	TOMBINO AL KM 0+039,00 - CARPENTERIE ED ARMATURE
																						PISTA - PC00021
C	4106	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	T	0	0	6	B	00	RELAZIONE TECNICA
C	4107	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	T	0	0	4	A	00	PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO
C	4108	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	Z	0	0	4	A	00	SEZIONI TIPO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
C	4109	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	0	9	B	00	PLANIMETRIA DI PROGETTO
C	4110	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	L	0	0	5	A	00	PROFILO LONGITUDINALE
C	4111	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	S	Z	0	0	9	A	00	FASCICOLO SEZIONI TRASVERSALI
C	4112	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	F	S	0	0	4	A	00	TABULATI MOVIMENTI MATERIA
																						PASSERELLA CICLOPEDONALE "FIUME LAMBRO"
C	4113	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	T	0	0	7	A	00	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO SOTTOSTRUTTURE
C	4114	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	C	0	0	4	A	00	RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO
C	4115	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	C	0	0	5	A	00	ALLEGATI DI CALCOLO
C	4116	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	C	0	0	6	A	00	RELAZIONE DI CALCOLO OPERE DI SOSTEGNO
C	4117	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	L	0	1	0	A	00	PLANIMETRIA CON INDIVIDUAZIONE DELL'OPERA
C	4118	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	Z	0	0	5	A	00	PIANTA E SEZIONI DI SCAVO
C	4119	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	Z	0	0	6	A	00	PIANTA FONDAZIONI E SEZIONE LONGITUDINALE
C	4120	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	Z	0	0	7	A	00	VISTA DALL'ALTO E PROSPETTO
C	4121	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	5	A	00	CARPENTERIA SPALLA "1"
C	4122	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	6	A	00	CARPENTERIA SPALLA "2"
C	4123	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	7	A	00	CARPENTERIA PILE
C	4124	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	8	A	00	CARPENTERIA METALLICA - TAV. 1
C	4125	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	0	9	A	00	CARPENTERIA METALLICA - TAV. 2
C	4126	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	1	0	A	00	CARPENTERIA METALLICA - TAV. 3
C	4127	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	1	1	A	00	CARPENTERIA METALLICA - TAV. 4
C	4128	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	A	R	0	0	1	A	00	ARMATURA SPALLA "1"
C	4129	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	A	R	0	0	2	A	00	ARMATURA SPALLA "2"
C	4130	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	A	R	0	0	3	A	00	ARMATURA PILE
C	4131	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	C	0	0	4	A	00	APPARECCHI DI APPOGGIO E GIUNTI
C	4132	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	C	A	0	1	2	A	00	OPERE DI SOSTEGNO PER STRADELLO DI SERVIZIO: CARPENTERIA ED ARMATURA
C	4133	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	R	C	0	0	7	A	00	RELAZIONE DI CALCOLO PALI DI FONDAZIONE
C	4134	E	C	A	C	4	M	A	J	0	5	0	I	A	P	Z	0	0	8	A	00	PIANTA PALI DI FONDAZIONE

14.3 Elaborati per opere a verde

Relazione generale delle opere a verde. Nella relazione sono descritti i criteri di progettazione delle opere di compensazione, gli interventi ed i tipologici ambientali.

Planimetrie interventi compensazione ambientale - scala 1:1000. Gli elaborati riportano la localizzazione degli interventi.

Gli interventi di compensazione ambientale sono raffigurati con polilinee chiuse e retini che indicano la tipologia impiegata. Le aree di intervento sono identificate con un codice alfanumerico e per ognuna di esse sono indicati, oltre la tipologia d'intervento, la superficie, il numero di alberi, di arbusti ed il punto di inserimento del modulo. Alle aree d'intervento è sovrapposta la griglia di tracciamento che riporta i moduli d'impianto, con le dimensioni indicate nell'elaborato Tipologici ambientali (C4003_E_C_XXX_MAXXX_0_IA_TP_002_C).

Sono inoltre riportati gli interventi di deframmentazione faunistica ed i tracciati delle interferenze tecnologiche che hanno condizionato la scelta dei tipologici in funzione delle distanze di rispetto.

Sono altresì rappresentate: l'ubicazione planimetrica delle barriere antirumore, differenziate per tipologie, le cui caratteristiche sono indicate nel progetto di mitigazione acustica; le deviazioni dei corsi d'acqua che, però, fanno riferimento al progetto idraulico, le aree d'intervento delle opere di mitigazione ambientale (progetto di mitigazione aree interne ed esterne della recinzione autostradale).

Non sono indicate infine le aree interessate dagli interventi di ripristino ambientale (aree di cantiere, aree di deposito, piste di cantiere, etc.) in quanto non oggetto della presente elaborazione progettuale.

Dettagli costruttivi interventi di compensazione ambientale. Gli elaborati riportano per singola tipologia ambientale utilizzata uno stralcio planimetrico in scala 1:250 con griglie di impianto e relativa sezione, dove sono indicate le quote planimetriche principali e le distanze dal ciglio stradale. Sono inoltre raffigurati disegni schematici descrittivi delle modalità di messa a dimora delle specie vegetali.

Schede quantità compensazioni ambientali.

Le schede riportano:

- per singola area d'intervento, identificata con un codice alfanumerico, la quantità della tipologia di mitigazione impiegata;
- per singola wbs, il riepilogo delle quantità delle tipologie di mitigazione impiegate;
- per singola tipologia di mitigazione, le specie vegetali impiegate, le relative quantità e dimensioni d'impianto;

CCT	Doc. N. C4050	CODIFICA DOCUMENTO C4050_E_C_AC4_MAJ05_0_IA_RG_001_B	REV. B	FOGLIO 44 di 44
------------	------------------	---	-----------	--------------------

- il riepilogo delle specie impiegate utilizzate, le relative quantità e dimensioni d'impianto;
- il riepilogo delle specie impiegate, per singola wbs, raggruppate per tipologia dimensionale (I,II,III grandezza, arbusti, etc.).

Piano di manutenzione delle opere a verde. Il piano riporta le operazioni di manutenzione previste nel presente progetto. Per ciascun tipologico ambientale sono descritte le modalità di esecuzione, il periodo, la frequenza, i mezzi, gli attrezzi necessari e la composizione della squadra tipo. Il documento descrive, inoltre, le attività di manutenzione necessarie per tenere in vita le opere a partire dal quarto anno.

Rilievo vegetazionale – Planimetrie e Relazione. Gli elaborati descrivono le caratteristiche della vegetazione ripariale rilevata e riportano dati qualitativi e quantitativi relativi alla vegetazione alloctona infestante, al fine di predisporre idonei interventi di taglio-abbattimento e successivi interventi di piantagione.