

Sommario

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3	CRITERI GENERALI DI PROGETTO.....	6
3.1	IL CONTESTO DELLE RETI ECOLOGICHE	6
3.2	SOSTENIBILITA' DELLE SCELTE VEGETAZIONALI	12
3.3	EMERGENZE FITOSANITARIE	12
3.4	ALTRE NORMATIVE	14
3.5	I DIVERSI AMBITI DEL PROGETTO	15
3.6	OTTEMPERANZA DEL PROGETTO ESECUTIVO ALLE PRESCRIZIONI DI VIA E AI PARERI ESPRESSI IN CONFERENZA DI SERVIZI	16
3.7	DESCRIZIONE DEGLI AMBITI DI INTERVENTO.....	20
3.7.1	<i>Ambito delle scarpate del rilevato autostradale.....</i>	20
3.7.2	<i>Ambito delle barriere antirumore</i>	21
3.7.3	<i>Ambito degli svincoli autostradali.....</i>	21
3.7.4	<i>Ambito del viadotto sul Lambro.....</i>	21
4	NUOVI IMPIANTI - SCHEMI DI PIANTAGIONE	23
4.1	AMBITO DELLE SCARPATE DEL RILEVATO AUTOSTRADALE.....	23
4.2	AMBITO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE	27
4.3	AMBITO DEGLI SVINCOLI AUTOSTRADALI.....	32
4.4	AMBITO DEL VIADOTTO SUL LAMBRO	36
5	PASSAGGI FAUNISTICI	40
6	MODALITÀ DI IMPIANTO DELLA VEGETAZIONE.....	41
7	CARATTERISTICHE MERCEOLOGICHE DELLE FORNITURE	42
7.1	ELENCO E DIMENSIONE DELLE PIANTE	44
7.1.1	<i>Ambito delle scarpate del rilevato autostradale.....</i>	44
7.1.2	<i>Ambito delle barriere antirumore</i>	44
7.1.3	<i>Ambito degli svincoli autostradali – SV Melegnano-Binasco.....</i>	45
7.1.4	<i>Ambito degli svincoli autostradali – SV Tangenziale Ovest-A1</i>	46
7.1.5	<i>Ambito del viadotto sul Lambro.....</i>	46
7.2	QUANTITATIVI PER L'IDROSEMINA.....	47
7.2.1	<i>Ambito degli svincoli autostradali – SV Melegnano-Binasco</i>	47
7.2.2	<i>Ambito degli svincoli autostradali – SV Tangenziale Ovest-A1</i>	47
7.3	REQUISITI DEL MATERIALE VEGETALE	48
7.3.1	<i>Materiale vegetale – alberi.....</i>	49
7.3.2	<i>Materiale vegetale – arbusti.....</i>	54
7.3.3	<i>Epoche per la messa a dimora</i>	54
7.4	ULTERIORI PRESCRIZIONI PER LE OPERE DI PIANTAGIONE	55
8	RECUPERO AMBIENTALE DELLE AREE DI CANTIERE	57
9	CURE COLTURALI.....	58
9.1	SPECIFICHE OPERATIVE - ALBERI.....	58
9.1.1	<i>Formazione e pulizia del tornello</i>	59
9.1.2	<i>Controllo legature</i>	59
9.1.3	<i>Concimazioni.....</i>	59
9.1.4	<i>Innaffiature</i>	59
9.1.5	<i>Potatura di formazione</i>	60
9.1.6	<i>Sostituzione fallanze</i>	60
9.2	SPECIFICHE OPERATIVE - ARBUSTI.....	60

9.2.1	Potatura	61
9.2.2	Scerbature	62
9.2.3	Sarchiature	62
9.2.4	Concimazioni	62
9.2.5	Innaffiamento	62
9.3	SPECIFICHE OPERATIVE - PRATI	62
9.3.1	Sfalci	62
9.3.2	Risemine	63

Indice delle Tabelle e delle Figure

FIGURA 3-1. STRALCIO DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)	6
FIGURA 3-2. RETE ECOLOGICA PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI MILANO - STRALCIO.....	7
FIGURA 3-3. STRALCIO DELLA LEGENDA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI MILANO.	8
FIGURA 3-4. SISTEMA FISICO E NATURALE VIGENTE DELLA PROVINCIA DI LODI - STRALCIO.	9
FIGURA 3-5. STRALCIO DELLA LEGENDA DEL SISTEMA FISICO E NATURALE VIGENTE DELLA PROVINCIA DI LODI.....	10
FIGURA 3-6. TAVOLA DEGLI AMBITI ED ELEMENTI SOTTOPOSTI A DISCIPLINA PAESAGGISTICA E AMBIENTALE - STRALCIO.....	11
FIGURA 3-7. STRALCIO DELLA LEGENDA DELLA TAVOLA DEGLI AMBITI ED ELEMENTI SOTTOPOSTI A DISCIPLINA PAESAGGISTICA E AMBIENTALE .	11
FIGURA 3-8. AREALE DI DISTRIBUZIONE DI ANOPLOPHORA CHINENSIS; IN VIOLA L'AREA BUFFER E IN AZZURRO L'AREA FOCOLAIO	13
FIGURA 3-9. COMUNI INTERESSATI DAL DECRETO DI LOTTA OBBLIGATORIA: IN VIOLA LE ZONE DI CONTENIMENTO, IN VERDE LE ZONE FOCOLAIO	14
TABELLA 4-1. ABACO DELLA VEGETAZIONE	25
TABELLA 4-2. TABELLA RIEPILOGATIVA MODULI D'IMPIANTO AMBITO DELLE SCARPATE DEL RILEVATO AUTOSTRADALE.....	26
TABELLA 4-3. RIEPILOGO DELLE SEZIONI TIPOLOGICHE.....	27
TABELLA 4-4. ABACO DELLA VEGETAZIONE	30
TABELLA 4-5. TABELLA RIEPILOGATIVA MODULI D'IMPIANTO AMBITO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE	31
TABELLA 4-6. RIEPILOGO DELLE SEZIONI TIPOLOGICHE.....	32
TABELLA 4-7. ABACO DELLA VEGETAZIONE SVINCOLO TANG.OVEST-A1	33
TABELLA 4-8. ABACO DELLA VEGETAZIONE SVINCOLO MELEGNANO-BINASCO	35
TABELLA 4-9. ABACO DELLA VEGETAZIONE AMBITO VIADOTTO SUL LAMBRO.....	38
TABELLA 4-10. TABELLA RIEPILOGATIVA MODULO D'IMPIANTO AMBITO DEL VIADOTTO SUL FIUME LAMBRO	39
TABELLA 7-1. CARATTERIZZAZIONE DEL MISCUGLIO PER L'IDROSEMINA.....	43
TABELLA 7-2. TABELLA RIEPILOGATIVA FORNITURE ARBUSTI AMBITO RILEVATO AUTOSTRADALE	44
TABELLA 7-3. TABELLA RIEPILOGATIVA FORNITURE ALBERI AMBITO BARRIERE ANTIRUMORE.....	44
TABELLA 7-4. TABELLA RIEPILOGATIVA FORNITURE ARBUSTI AMBITO BARRIERE ANTIRUMORE.....	45
TABELLA 7-5. TABELLA RIEPILOGATIVA FORNITURE ALBERI AMBITO SVINCOLO MELEGNANO-BINASCO	45
TABELLA 7-6. TABELLA RIEPILOGATIVA FORNITURE ALBERI AMBITO SVINCOLO TANGENZIALE OVEST – A1	46
TABELLA 7-7. TABELLA RIEPILOGATIVA FORNITURE ARBUSTI AMBITO DEL VIADOTTO SUL LAMBRO.....	46
TABELLA 7-8. TABELLA RIEPILOGATIVA FORNITURE ARBUSTI PER MACCHIE AMBITO DEL VIADOTTO SUL LAMBRO	47
TABELLA 7-9. TABELLA RIEPILOGATIVA QUANTITATIVI MISCUGLIO PER IDROSEMINA AMBITO SVINCOLO MELEGNANO-BINASCO	47
TABELLA 7-10. TABELLA RIEPILOGATIVA QUANTITATIVI MISCUGLIO PER IDROSEMINA AMBITO SVINCOLO TANGENZIALE OVEST – A1	47
TABELLA 7-11. CHIOME – CARATTERISTICHE DI CONFORMITÀ DELLA CHIOMA	50
FIGURA 7-1. CONFORMAZIONE PREFERIBILE	50
FIGURA 7-2. CONFORMAZIONE ACCETTABILE	50
FIGURA 7-3. CONFORMAZIONE NON ACCETTABILE	51
TABELLA 7-12. CHIOME – CARATTERISTICHE DELL'INSERZIONE DELLE BRANCHE.....	51
TABELLA 7-13. CHIOME – CARATTERISTICHE DELLE BRANCHE LATERALI	51
TABELLA 7-14. BRANCHE – CARATTERISTICHE DEL PUNTO DI INSERZIONE SUL TRONCO	52
TABELLA 7-15. APPARATI RADICALI - CARATTERISTICHE DELLA ZOLLA	52
TABELLA 7-16. APPARATI RADICALI - QUALITÀ DELLA ZOLLA	53
TABELLA 7-17. PIANTE LATIFOGIE - N. DI TRAPIANTI A SECONDA DELLA DIMENSIONE ALLA FORNITURA	53
TABELLA 7-18. CONFORMAZIONI ARBUSTIVE	54
TABELLA 7-19. TESSITURA DEL SUOLO.	55

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto le sistemazioni a verde delle aree connesse all'intervento di ampliamento alla 4^a corsia dell'Autostrada A1 nel tratto compreso tra Milano Sud – Tangenziale Ovest e Lodi.

Il progetto esecutivo sviluppa una serie di interventi fra cui le opere di inserimento paesaggistico ed ambientale già individuate a livello di progettazione definitiva ed una serie di interventi puntuali di mitigazione la cui opportunità è scaturita dal confronto con gli Enti preposti alla tutela delle aree protette interessate dall'intervento, o con gli Enti territoriali coinvolti. Questi ultimi interventi si articolano lungo la tratta interessata dai lavori, coinvolgono aree nell'immediato intorno del tracciato autostradale e prevedono l'inserimento di specie vegetali, prevalentemente arboree, in fitocenosi caratteristiche dell'ambiente di riferimento in corrispondenza di svincoli e viadotti in aree particolarmente sensibili, e la mitigazione visiva delle barriere acustiche presenti lungo il tracciato di intervento. Più in dettaglio, il progetto esecutivo conferma le previsioni del progetto definitivo relativamente all'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura attraverso mitigazioni lineari lungo il rilevato autostradale, e sviluppa interventi più diversificati nelle aree del viadotto sul fiume Lambro e nelle aree verdi interne agli svincoli di Melegnano-Binasco e Tangenziale Ovest-A1.

Il progetto esecutivo, in queste aree di mitigazione paesaggistica ed ambientale, si sviluppa a partire da una valutazione delle caratteristiche delle aree in termini di suscettività alla trasformazione, di facilità di manutenzione, nonché delle caratteristiche dello stato di fatto anche in considerazione della presenza di attività agricole insediate nelle zone limitrofe, e si pone come obiettivo principale quello di realizzare opere atte a riqualificare dal punto di vista ambientale gli ambiti che, a seguito dell'intervento previsto, risultano interclusi o marginali e a mitigare l'impatto visivo delle opere connesse all'infrastruttura autostradale.

Obiettivo secondario ma per nulla marginale è quello di realizzare opere che possano essere gestite con pochi e mirati interventi e che abbiano caratteristiche morfologiche e funzionali tali da poter raggiungere in tempi brevi l'effetto desiderato.

Il presente elaborato va letto ed interpretato congiuntamente alle prescrizioni operative specifiche relative alle opere a verde inserite nel Capitolato Speciale d'Appalto, a cui si rimanda per ogni opera, fornitura, approntamento, lavorazione non descritta nel presente documento.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si intende richiamata tutta la normativa esistente, generale e particolare, relativa alle opere a verde, alla esecuzione di opere ed impianti, alle caratteristiche dei materiali.

Per quanto riguarda le prescrizioni di tipo progettuale relative alle distanze di rispetto dalle proprietà private altrui, la normativa di riferimento è il Codice Civile (Libro terzo, Titolo II, Capo II “Della proprietà fondiaria”), che negli artt. 892 e 893 disciplina le distanze previste per alberi e siepi dai confini di proprietà.

Per quanto riguarda invece le distanze di rispetto da mantenere nei confronti delle infrastrutture viarie, si è fatto riferimento al Nuovo Codice della Strada, approvato con D.Lgs n. 285 del 30/04/1992 e s.m.i., e del relativo Regolamento di attuazione.

Riguardo alle distanze dalle infrastrutture autostradali si cita la nota del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (D.G. per la Vigilanza sulle Concessionarie Autostradali) SVCA_UT_BO Prot. 0005875 del 08/04/2016, *“le distanze minime, inderogabili, da rispettare dal confine di proprietà autostradale, identificabile in loco con la rete di recinzione, sono: [...] Mt 30,00 distanza minima a protezione del nastro autostradale da osservare nella realizzazione di opere non costituenti edificazioni (parcheggi, viabilità interne, aree di manovra, ecc.). In tale fascia di metri 30,00, possono essere autorizzate, previa istruttoria della Società Concessionaria, recinzioni, sottoservizi (sia in attraversamento che in occupazione longitudinale) ed opere in verde. [...]”*.

Riguardo alle distanze dal sedime ferroviario, si è fatto riferimento all’art. n. 52 del D.P.R. n. 753 del 1980 “Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto”.

Di seguito vengono citate, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le principali normative nazionali e non e le linee guida a cui fare riferimento per le opere a verde:

- D.L. 30/04/1992 e s.m.i. *“Regolamento di attuazione del nuovo codice della Strada”*
- Codice Civile, art. 892 *“Distanze per gli alberi”* e art. 893 *“Alberi presso strade, canali e sul confine dei boschi”*
- Linee guida dell’ENA (European Nursery Association) per la qualità del materiale vegetale
- Regolamento del Verde del Comune di Melegnano (MI) – Testo approvato con delibera C.C. n. 104 del 20/12/11)
- Regolamento del Verde del Comune di Tavazzano con Villavesco (LO) – Testo approvato con delibera C.C. n. 20 del 29/03/2007 e modificato con delibera del C.C. n. 38 del 17/05/2007
- Regolamento del Verde del Comune di Lodi Vecchio (LO) – Testo approvato con delibera del C.C. n. 132 del 18/12/2006
- D.P.R. n. 753 del 1980 *“Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto”*
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano – Repertorio B – Interventi di riqualificazione ambientale
- *“Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all’interno delle fasce “A” e “B”* – approvata con delibera del C.I. n. 2 del 11/05/1999 – aggiornata con delibera n. 10 del C.I. del 5/04/2006.
- *“Direttiva per la progettazione degli interventi e la formulazione di programmi di manutenzione”* – approvata con delibera del C.I. n. 1 del 15/04/1998.
- Autorità di Bacino del Fiume Po *“Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) – Interventi sulla rete idrografica e sui versanti”* – legge 18/05/1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter – adottato con delibera del C.I. n. 18 del 26/04/2001 – Norme di attuazione

3 CRITERI GENERALI DI PROGETTO

L'intervento si compone di quattro tipologie principali:

- a) Lungo tutto il tracciato dell'infrastruttura si prevedono inserimenti di fasce vegetate formate da arbusti in varietà di altezze diverse per realizzare una struttura lineare caratterizzata da struttura e tessitura articolata;
- b) Lungo alcune barriere antirumore si prevede l'inserimento di fasce arbustive e arboreo-arbustive al fine di mitigare l'impatto visivo, creando un continuum visivo con le opere di mitigazione lineari precedentemente descritte;
- c) Nelle aree residuali degli svincoli di Melegnano-Binasco e raccordo Tangenziale Ovest-A1 si realizzano interventi di rimboschimento caratterizzati dalla piantagione di alberi di prima e seconda grandezza adatti al contesto eco-fisiologico e climatico di riferimento;
- d) In corrispondenza del viadotto sull'alveo del fiume Lambro, si configura un progetto di inserimento paesaggistico dell'opera atto a mitigarla visivamente con piantagione di arbusti varie dimensioni.

I criteri generali dell'intervento hanno tenuto conto degli ambiti paesaggistici attraversati dall'infrastruttura e dall'analisi della vegetazione reale e potenziale dei siti.

3.1 IL CONTESTO DELLE RETI ECOLOGICHE

Nell'elaborazione del progetto delle opere a verde sono state tenute in considerazione le previsioni e le norme che fanno riferimento ai sistemi di reti ecologiche ai diversi livelli della pianificazione. L'inquadramento seguente mostra l'intervento calato all'interno della rete ecologica regionale (RER).

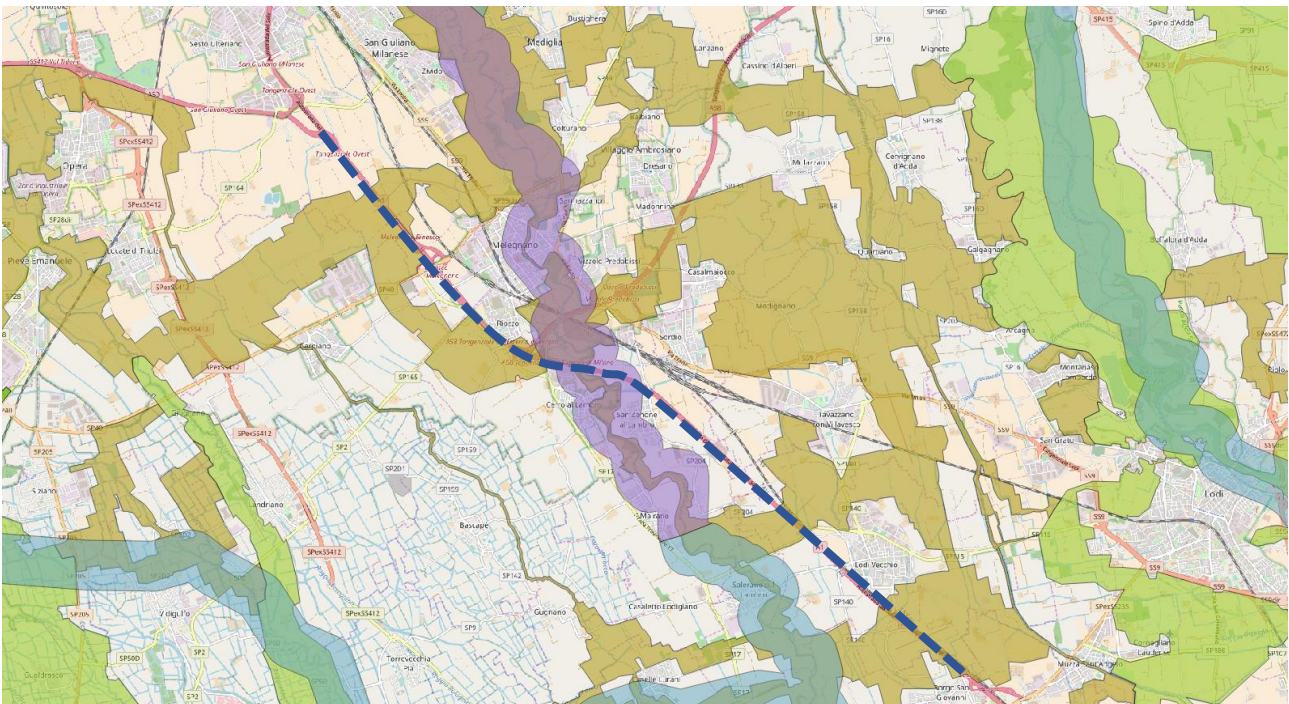


Figura 3-1. Stralcio della Rete Ecologica Regionale (RER).

Il tracciato dell'infrastruttura attraversa in svariati punti alcuni elementi della rete, più precisamente riconosciuti come:

- Corridoi regionali di primo livello ad alta antropizzazione (in viola nella figura 2-1)
- Elementi di secondo livello (in marrone)

Le reti ecologiche provinciali di Milano e Lodi, recepiscono e ampliano le indicazioni della RER ad una scala più particolareggiata.

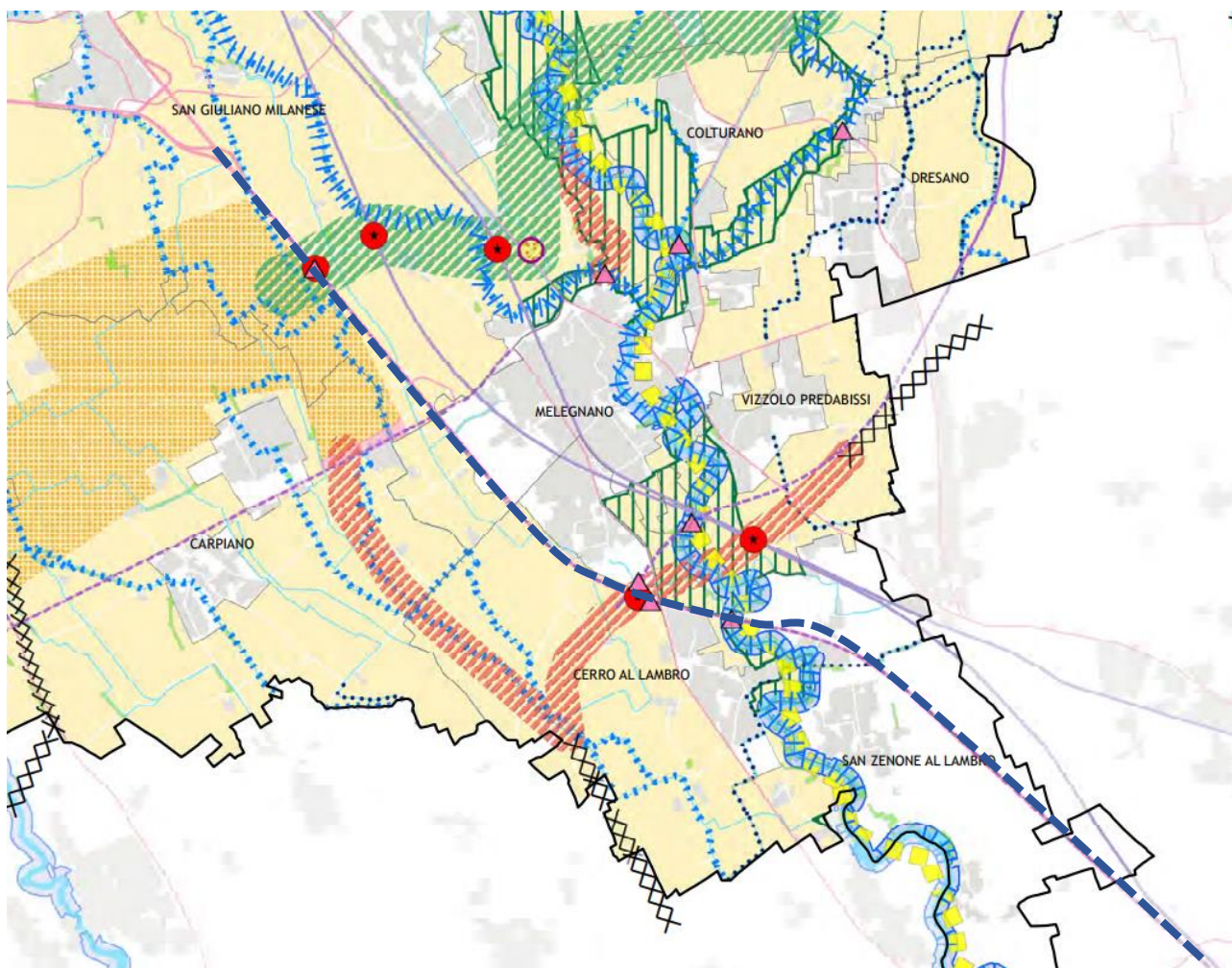


Figura 3-2. Rete Ecologica Provinciale della Provincia di Milano - stralcio.

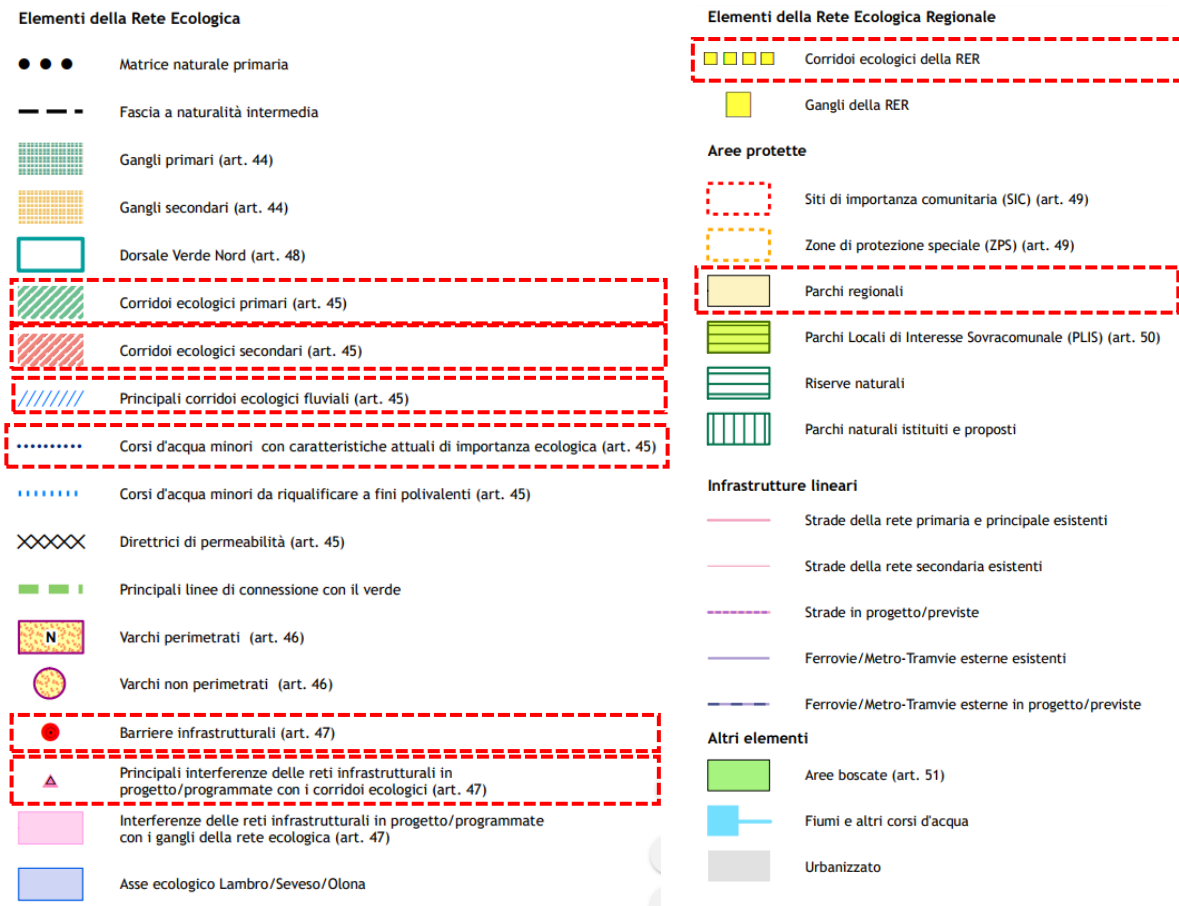


Figura 3-3. Stralcio della legenda Rete Ecologica Provinciale della Provincia di Milano.

La Rete Ecologica della Provincia di Milano, adottata con delibera consiliare n. 16 del 7 giugno 2012, identifica, barriere infrastrutturali e le principali interferenze che hanno impatto sulla rete ecologica stessa. Il progetto delle opere a verde si è posto come obiettivo anche quello di risolvere alcune delle criticità evidenziate attraverso, ad esempio, le opere di mitigazione lineare formano un sistema alternativo che collega il corridoio ecologico fluviale del fiume Lambro con il corridoio primario in corrispondenza delle aree intercluse afferenti allo svincolo Melegnano-Binasco.

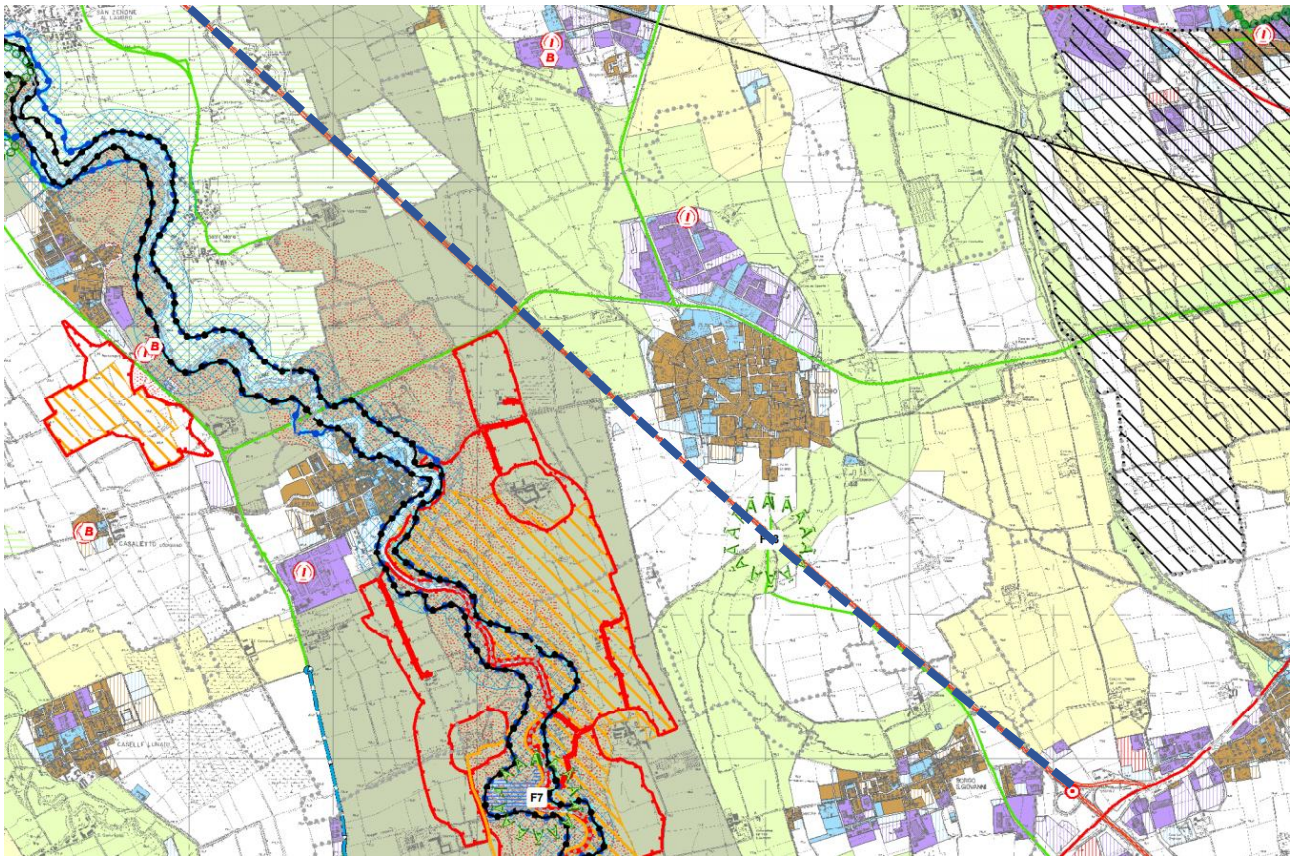


Figura 3-4. Sistema fisico e naturale vigente della Provincia di Lodi - stralcio.

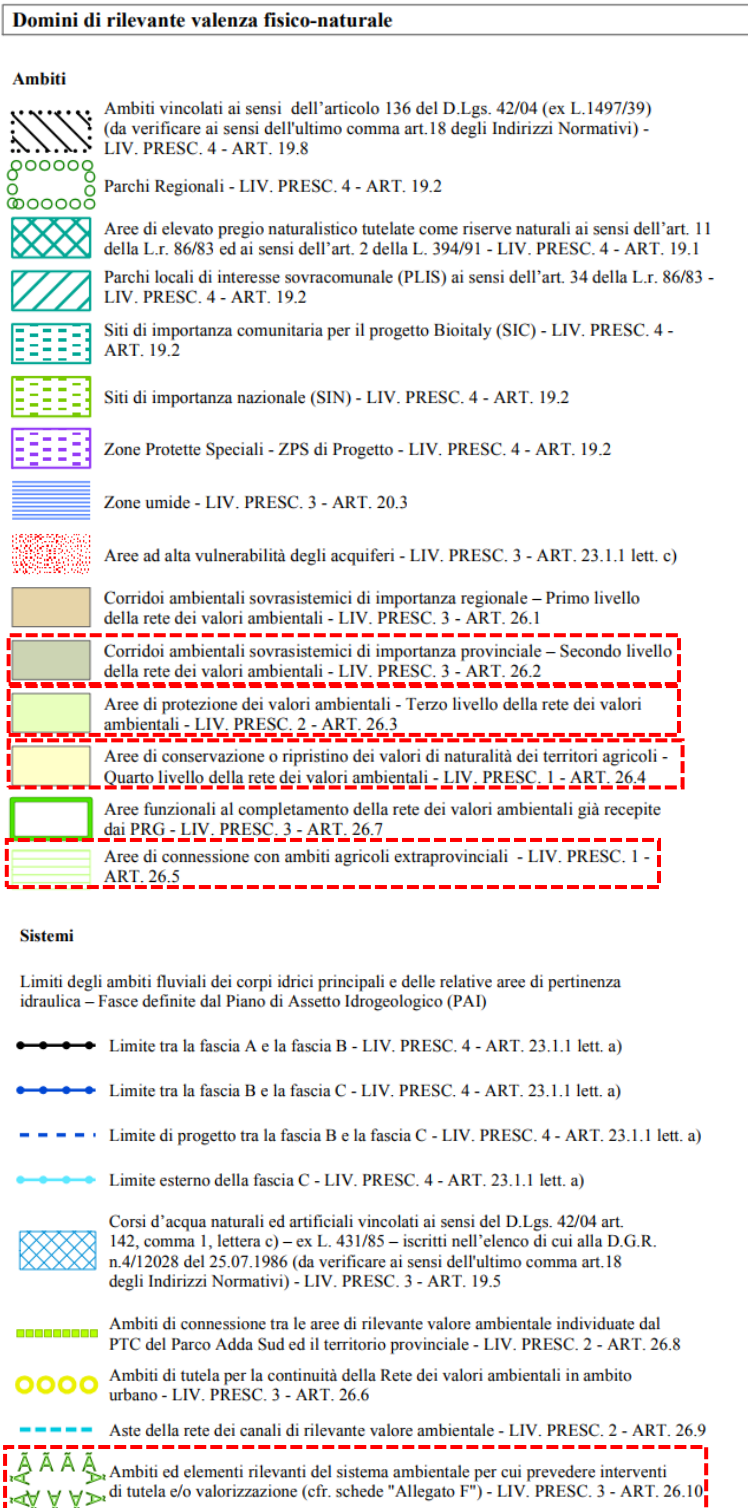


Figura 3-5. Stralcio della legenda del Sistema fisico e naturale vigente della Provincia di Lodi.

Il sistema della Rete Ecologica della Provincia di Lodi, approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 30 del 18 luglio 2005, identifica quale elemento di tutela e salvaguardia nel tratto di intervento l'asta di valore storico Roggia Balzarina. Oggetto di attenzione è quindi l'infrastruttura idraulica.

A scala comunale, per i diversi enti territoriali interessati dal progetto, non sono presenti indicazioni aggiuntive rispetto alle reti ecologiche provinciali. L'unica eccezione è rappresentata dal Comune di Borgo San Giovanni (LO) che nel PGT presenta un corridoio ecologico della Rete Ecologica Comunale nelle vicinanze del tratto precedente lo svincolo (PGT adottato in variante il 28/05/2014).

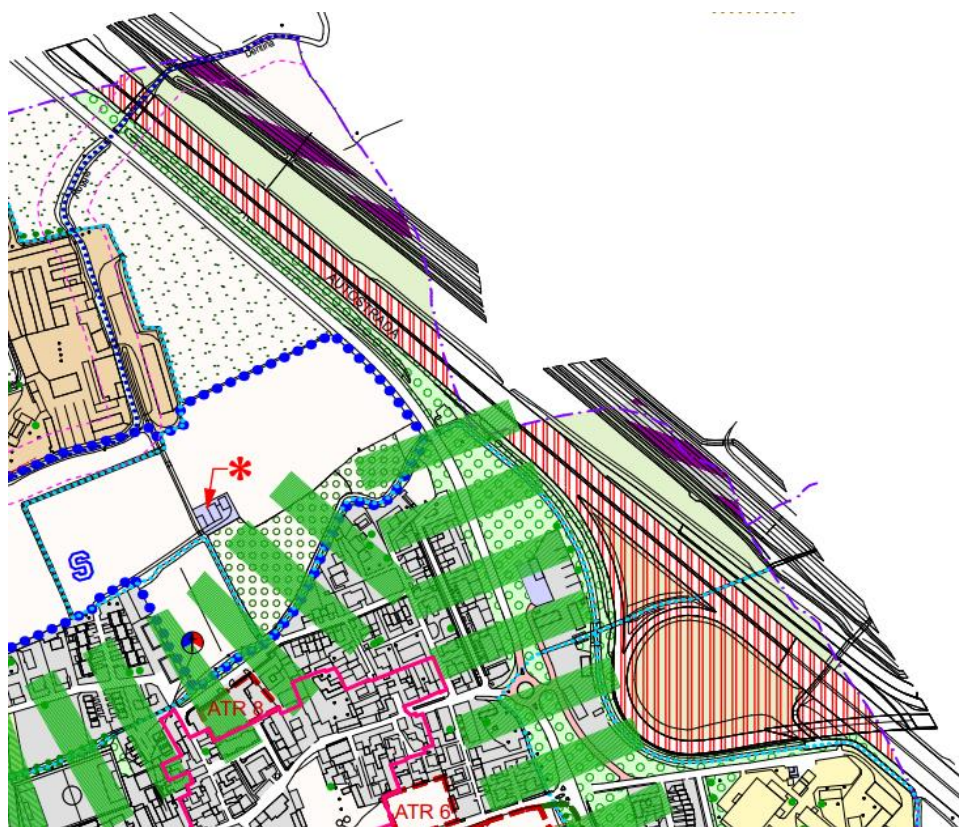


Figura 3-6. Tavola degli ambiti ed elementi sottoposti a disciplina paesaggistica e ambientale - stralcio.

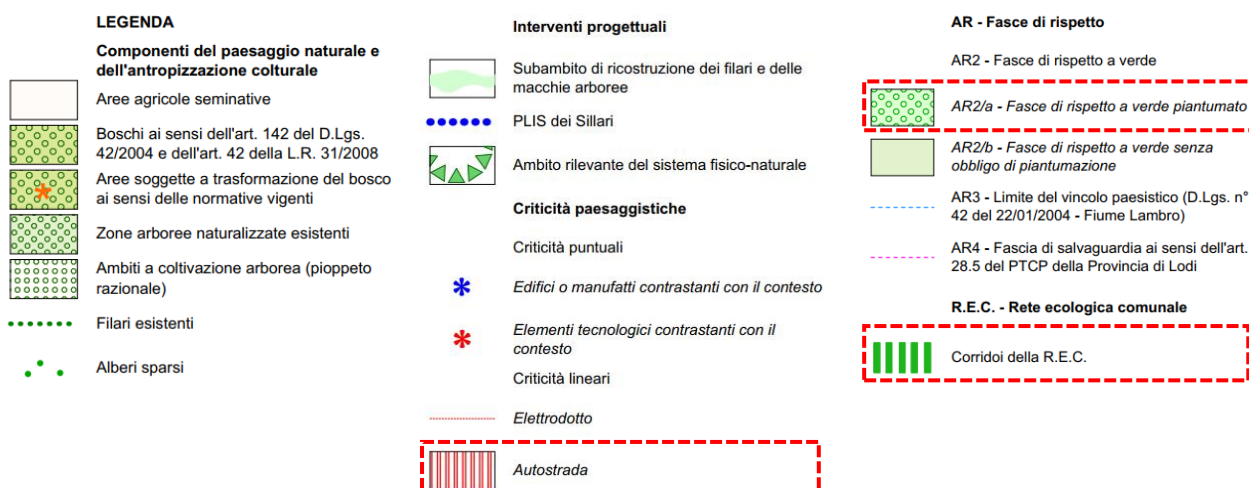


Figura 3-7. Stralcio della legenda della tavola degli ambiti ed elementi sottoposti a disciplina paesaggistica e ambientale

L'intervento di mitigazione lineare previsto in progetto si configura come un elemento di connessione rispetto alla identificazione del tracciato del corridoio ecologico comunale.

Le linee guida ISPRA contenute nell'elenco "manuali e linee guida" alla voce "*Ambiente, Paesaggio e Infrastrutture. Volume I*", con particolare riferimento agli elaborati 65.3/2010 e 65.4/2010, hanno supportato il processo decisionale che ha portato alla definizione delle scelte tipologiche e/o vegetazionali delle opere di mitigazione in progetto.

3.2 SOSTENIBILITA' DELLE SCELTE VEGETAZIONALI

La sostenibilità ecologica del progetto si basa sulla creazione di sistemi di vegetazione complessi e stabili, adattati, selezionati su basi ecofisiologiche comuni. Piante con esigenze simili, aggregate in associazioni vegetali bistratificate, con piano arbustivo adeguatamente dosato e distribuito, hanno migliori performance e ridotte esigenze manutentive rispetto alle tradizionali soluzioni albero+prato+macchia.

Il clima è uno dei parametri ambientali da valutare con maggiore attenzione in quanto ben poche sono le tecniche agronomiche capaci di modificare in misura sostanziale il livello dei parametri climatici, salvo casi particolari e circoscritti. A parte le connotazioni climatiche generali, spesso rappresentate in maniera essenziale con un termoudogramma, il parametro pregiudiziale da prendere in considerazione è la temperatura e, senza alcun dubbio, i suoi limiti estremi. La soglia da prendere come riferimento può essere più o meno rigida ma è un dato di fatto che negli ultimi anni si sono osservate variazioni climatiche, sia verso l'alto che verso il basso, difficilmente inquadrabili nelle medie trentennali normalmente prese in considerazione. Le scelte vegetazionali si sono orientate quindi verso specie in grado di sopportare le difficili condizioni climatiche peculiari di ambienti densamente urbanizzati, secondo un criterio ecofisiologico che si basa sull'analisi delle esigenze ecologiche della specie, quali:

- La richiesta di luce (specie eliofile oppure, al contrario, specie sciafile);
- Le esigenze termiche (specie termofile, mesoterme, ecc.);
- La richiesta di acqua (specie idrofile, igrofile, mesofile, xerofile);
- Il tipo di suolo necessario (specie acidofile, basofile, neutrofile, ecc.);
- La resistenza all'inquinamento.

L'utilizzo di specie coerenti con la vegetazione potenziale e di materiale vegetale da ecotipi locali certificati si manterrà per gli interventi di riqualificazione lungo tutta l'infrastruttura e potrà costituire un fattore importante di valorizzazione naturalistica del verde di nuova realizzazione.

3.3 EMERGENZE FITOSANITARIE

In Lombardia da qualche anno è stata rilevata la presenza di due pericolosissimi insetti xilofagi di origine asiatica, innocui per l'uomo ma dannosi per il patrimonio arboreo; attaccano piante di 20 specie diverse e si diffondono rapidamente. Si tratta di *Anoplophora chinensis* e *Anoplophora glabripennis*, due specie praticamente indistinguibili, che vengono più semplicemente chiamate tarlo asiatico.

Sono due coleotteri le cui larve danneggiano e possono provocare la morte degli alberi, scavando profonde gallerie all'interno dei tronchi e delle radici. Gli adulti sono visibili fra giugno e agosto e sono riconoscibili per le grosse dimensioni e le lunghe antenne.

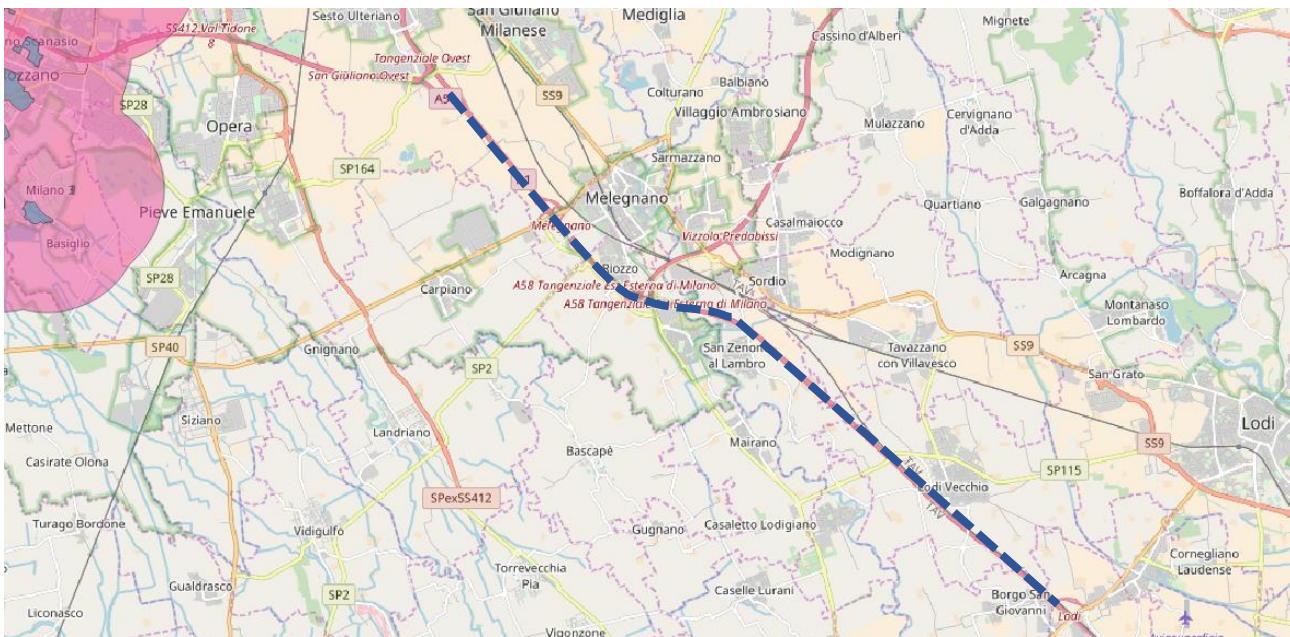


Figura 3-8. Areale di distribuzione di *Anoplophora chinensis*; in viola l'area buffer e in azzurro l'area focoloia

Le conseguenze dell'eventuale insediamento definitivo dei due insetti nel territorio potrebbero essere molto gravi, è per questo che l'area di Milano viene sottoposta a monitoraggio e sono state emanate diverse disposizioni di controllo, fra le quali il divieto di impiantare specie sensibili e l'obbligo all'abbattimento degli individui infestati.

L'areale di diffusione dell'insetto è, al momento, relativamente distante dall'area di intervento; in questo caso quindi non si applicano le restrizioni all'impianto di specie target.

Con decreto 3853 del 05/04/2017, la Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia ha modificato la delimitazione territoriale per la "[...] prevenzione, il controllo e l'eradicazione del cancro colorato del platano causato da *Ceratocystis fimbriata*".

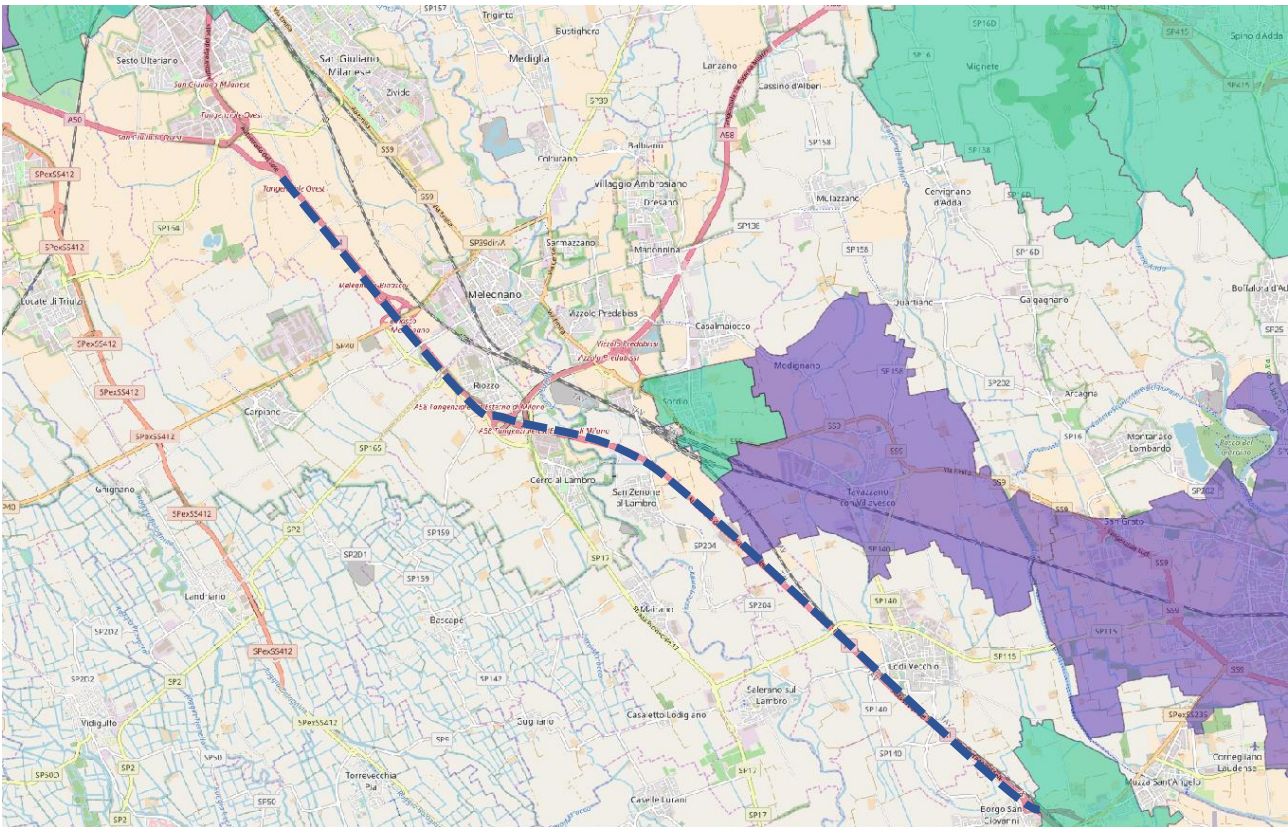


Figura 3-9. Comuni interessati dal decreto di lotta obbligatoria: in viola le zone di contenimento, in verde le zone focolaio

Il tracciato dell'infrastruttura non ricade all'interno del perimetro delle aree focolaio né delle zone di contenimento se non per quanto riguarda il Comune di Tavazzano con Villavesco, considerata zona di contenimento, e il Comune di Pieve Fissiraga: in entrambi i casi le opere a verde non prevedono l'utilizzo di *Platanus x acerifolia* ma solo di arbusti. Se la presenza dell'agente eziologico non è un problema dal punto di vista della progettazione, lo può essere dal punto di vista della manutenzione: la ditta appaltatrice avrà cura nel seguire le indicazioni riportate nel D.M. del 29 febbraio 2012 di lotta obbligatoria durante le operazioni di potatura sugli esemplari di *Platanus x acerifolia* presenti nelle aree dello svincolo Melegnano-Binasco.

3.4 ALTRE NORMATIVE

Una ulteriore normativa in materia di tutela della vegetazione, che ha influenza sui criteri di selezione della stessa nel caso di nuove realizzazioni ma che ha un riflesso ancora più importante nei casi in cui debba decidere se tutelare o meno la vegetazione insediata in una determinata area è la **Legge Regionale 31 marzo 2008, N. 10 'Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea'**.

In questo impianto normativo la Regione Lombardia intende raggiungere diversi obiettivi:

- a) Salvaguardare la piccola fauna e la flora tutelandone le specie, le popolazioni e gli individui, e proteggendone i relativi habitat;
- b) Promuovere e sostenere interventi volti alla sopravvivenza delle popolazioni di specie di piccola fauna e di flora autoctona anche mediante specifici programmi di conservazione;
- c) Favorire l'eliminazione o la riduzione dei fattori di alterazione ambientale nei terreni agricoli e forestali, nelle praterie, nelle zone umide, negli alvei dei corsi d'acqua, nei bacini lacustri naturali e artificiali ed in corrispondenza di infrastrutture ed insediamenti;

Con riferimento a quest'ultimo comma, su mandato della Regione stessa è stata formulata una "**lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione**".

Fra queste si ritrovano, fra le altre, alcune specie arboree generalmente utilizzate nelle aree a verde pubblico o spesso presenti nelle formazioni spontanee delle aree disturbate quali le aree di cantiere o le ex-aree industriali:

Acer negundo L.

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Pinus nigra J.F. Arnold

Quercus rubra L.

Robinia pseudoacacia L.

Ambrosia artemisiifolia L.

Amorpha fruticosa L.

Artemisia verlotiorum Lamotte

Bidens frondosa L.

Buddleja davidii Franch.

Elodea Michaux

Fallopia sect. *Reynoutria* Adanson Houtt.

Helianthus tuberosus L.

Humulus japonicum Siebold & Zucc.

Ludwigia grandiflora (Michaux) Greuter & Burdet s.l.

Nelumbo nucifera Gaertn.

Pueraria lobata (Willd.) Ohwi

Sicyos angulatus L.

Solidago canadensis L.

Solidago gigantea Aiton

L'obiettivo delle norme di questa legge è stato quindi tenuto in debita considerazione nella formulazione delle scelte relative alle previsioni di nuove piantagioni.

Il progetto non prevede quindi l'inserimento di specie appartenenti alla "lista nera" elaborata dalla L.R. 10/2008.

3.5 I DIVERSI AMBITI DEL PROGETTO

Come indicato in precedenza, le diverse soluzioni progettuali identificate si articolano lungo la tratta di intervento modulandosi a seconda degli obiettivi, degli spazi a disposizione e del contesto ambientale e paesaggistico di riferimento.

Le mitigazioni lineari hanno lo scopo di inserire paesaggisticamente l'infrastruttura autostradale e sono essenzialmente di due tipologie.

In parallelo al tracciato, nella scarpata di raccordo fra le carreggiate ed il fosso di guardia, viene realizzata una fascia arbustiva polispecifica il cui sviluppo e composizione si distribuiscono in funzione degli effettivi spazi a disposizione, tenendo in considerazione posizione e la tipologia dei manufatti a contorno dell'autostrada (ad esempio fossi di guardia, canali irrigui, viabilità secondaria, barriere antirumore ecc.).

Le fasce lineari di mitigazione lungo le barriere antirumore hanno lo scopo di mitigare visivamente le barriere stesse ricreando un continuum visivo con le aree limitrofe e aumentando, per quanto possibile, l'effetto fono-assorbente dell'infrastruttura.

Sono poi introdotti interventi più puntuali in ambiti sensibili segnalati o identificati come tali nel corso del confronto con gli enti territorialmente competenti. Fra questi, i boschetti inseriti all'interno delle fasce residuali degli svincoli di Melegnano-Binasco e della Tangenziale Ovest–A1 hanno lo scopo di mitigare, oltre che visivamente, anche ecologicamente l'impatto dell'infrastruttura creando degli hot spot per l'avifauna locale.

Stesso discorso può essere fatto per quanto riguarda il viadotto sul fiume Lambro che, come da normativa, si configura come intervento rispondente alle prescrizioni di polizia idraulica e alle limitazioni agli impianti vegetali imposte dalle fasce PAI.

3.6 OTTEMPERANZA DEL PROGETTO ESECUTIVO ALLE PRESCRIZIONI DI VIA E AI PARERI ESPRESI IN CONFERENZA DI SERVIZI

Nel corso del percorso autorizzativo sono intervenuti pareri e prescrizioni da parte degli Enti territorialmente competenti che dovevano tenersi necessariamente presenti nel corso dell'elaborazione del progetto esecutivo.

Per chiarezza di esposizione, si riporta quanto esplicitato all'interno del decreto VIA e delle Conferenze dei Servizi (CdS) attinenti alle opere a verde lungo la tratta di progetto:

- **D.M. 0000385 del 31/12/2013 - Decreto di VIA - Prescrizioni della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS:**

(...)

9. gli interventi di ripristino vegetazionale, da definirsi in fase di progettazione esecutiva, dovranno avere la funzione primaria di ristabilire la configurazione vegetale esistente e/o potenziale, facilitando l'innesco dei naturali processi di ricolonizzazione e adattamento in linea generale, si dovrà verificare che gli interventi siano adeguati a favorire la continuità degli ecosistemi, dell'attività agricola e del sistema idraulico, nonché lo scambio ecologico di organismi e popolazioni selvatiche direttamente interferiti o nell'immediato intorno dell'autostrada; detti interventi saranno effettuati secondo i seguenti criteri e modalità:

9.1. dovranno essere utilizzate esclusivamente specie erbacee, arbustive ed arboree, tipiche ed autoctone, privilegiando per le essenze arbustivo-arboree la distribuzione in gruppi o macchie al fine di favorire l'armonizzazione con il paesaggio vegetale esistente e l'innesco di dinamismi naturali;

9.2. dovrà essere garantita la massima diversificazione di specie, in aderenza al modello vegetazionale potenziale dei luoghi ed alle caratteristiche pedologiche e microecologiche locali; andrà inoltre garantita la disetaneità degli individui, prevedendo la messa a dimora di individui già sviluppati, di individui di taglia minore ed esemplari in fitocella e semi;

9.2.1. ai fini della conservazione della biodiversità genetica e del ripristino delle condizioni ecosistemiche ante operam, per la produzione delle specie arbustive ed arboree autoctone necessarie agli interventi di ripristino si dovrà fare ricorso all'approvvigionamento di materiale genetico ecotipico, privilegiando vivaisti specializzati che trattino materiale di propagazione autoctono certificato (Manuali e Linee Guida di settore pubblicati dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, dal Comitato per la Lotta alla Siccità e Desertificazione di cui al D.P.C.M. 26.9.97 e "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" - Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma 1997); qualora tale condizione non fosse attuabile nel territorio regionale, dovrà essere predisposta un'adeguata struttura vivaistica con certificazione di utilizzo di materiale da propagazione locale;

9.2.2. il progetto esecutivo degli interventi di ripristino vegetazionale dovrà contenere uno specifico "Piano di monitoraggio e manutenzione degli interventi", che preveda idonee cure colturali da effettuarsi fino al completo affrancamento della vegetazione; il progetto esecutivo ed il relativo piano di monitoraggio e manutenzione dovrà essere preventivamente approvato dalle competenti strutture regionali (a cui passerà dopo il completo attecchimento la manutenzione) e dovrà essere attuato sotto la supervisione ed il controllo delle medesime, che dovranno altresì verificare la distribuzione dei sottopassi ecologici previsti per la fauna;

9.2.3. riguardo ai corpi idrici interferiti, gli interventi di rinaturazione, rimodellazione, recupero e consolidamento delle sponde dovranno preferire tecniche d'ingegneria naturalistica, tendendo a ricostruire la struttura ecologica con potenziamento vegetale arboreo-arbustivo;

9.2.4. per le barriere fonoassorbenti dovranno essere preferite, ovunque possibile, l'utilizzo di muri vegetati o di pannelli in legno o, ancora, di rilevati rinverditi; qualora siano comunque previsti, per esigenze di carattere paesaggistico, pannelli o finestre trasparenti, per evitare mortalità da impatto dei volatili si provveda all'apposizione di sagome tipo "falco", da collocarsi con adeguata densità.

Le prescrizioni sopra riportate sono state recepite all'interno del progetto esecutivo, con particolare riferimento a:

- Diversità biologica, attraverso un arricchimento specifico delle piante identificate nel progetto definitivo
- Coerenza con la stazione ecologica specifica, attraverso l'impiego di specie appartenenti all'areale di intervento
- Disetaneità degli individui arborei nei nuclei di forestazione all'interno delle zone di mitigazione paesaggistica

Per quanto riguarda l'impiego di materiale vegetale proveniente da ecotipi locali, si segnala che la normativa nazionale sulla commercializzazione del materiale forestale di moltiplicazione (d.lgs. 386/2003) prevede la certificazione dei materiali forestali di moltiplicazione ma non la certificazione dei vivaisti che producono il materiale forestale. Le piante certificate possono essere prodotte da vivaisti che raccolgono direttamente il seme e/o da vivaisti che acquistano seme certificato raccolto direttamente nelle aree consentite inserite nel Registro dei boschi da seme della Regione Lombardia. Il numero dei vivaisti che producono materiale proveniente dai suddetti boschi da seme è piuttosto circoscritto. La disponibilità del materiale dovrà essere verificato preventivamente, possibilmente in fase di offerta, e per assicurare la disponibilità del materiale dovranno essere attivati dei contratti di precoltivazione che, oltre ad assicurare la disponibilità del materiale, ne possano anche indirizzare la qualità.

Gli interventi relativi alla rinaturazione e rimodellazione delle sponde dei corpi idrici interferenti, nel caso del Fiume Lambro, sono stati previsti in accordo con le prescrizioni di Polizia idraulica e tenendo in considerazione i limiti imposti dalle fasce PAI.

(...)

11.5 evitare l'uso di fitofarmaci per limitare lo sviluppo vegetativo delle aree di pertinenza autostradale, effettuando un controllo costante delle essenze infestanti e prevedendo altresì un programma di eradicazione;

Recepito nel capitolo riguardante le cure colturali, con le eccezioni dovute ad emergenze ed infestazioni non diversamente controllabili, da considerarsi eventi eccezionali.

(...)

14. il proponente è tenuto alla realizzazione di tutte le opere di mitigazione e compensazione individuate nello Studio di Impatto Ambientale e di quelle emerse durante tutta la fase istruttoria; inoltre, il proponente è tenuto ad individuare e porre in atto tutti i possibili accorgimenti al fine di minimizzare l'impatto acustico in fase di cantierizzazione dell'opera ed individuare e realizzare interventi a tutela dei recettori presso cui le simulazioni hanno restituito dei superamenti dei limiti normativi; il dettaglio degli interventi ed opere di mitigazione e compensazione dovrà essere sviluppato in sede di Conferenza di Servizi per l'approvazione del progetto;

15. il proponente, con riferimento al parere dell'Ente Parco Agricolo Sud Milano, come anche riportato dal parere regionale, dovrà precisare e conseguentemente realizzare le mitigazioni previste nella relazione predisposta dal tecnico istruttore del Parco Agricolo, prot. provinciale n. 42916/2012/9.6/2011/7 del 9 marzo 2012) allegata al parere del Consiglio Direttivo del Parco Agricolo,

Deliberazione n.10/2012 Atti n. 46035/9.6/2001/7 della seduta del 29 marzo 2012 acquisito con prot. DVA-2012-0008249 del 04/04/2012;

Recepito con riferimento alle opere di mitigazione illustrate nelle tavole

- SUA 0020 Inserimento ambientale aree intercluse Sv Tangenziale Ovest - Planimetria di progetto e abaco degli interventi vegetazionali;
 - SUA 0035 Inserimento ambientale aree intercluse Sv Melegnano Binasco - Planimetria di progetto e abaco degli interventi vegetazionali;
 - SUA 0040 Inserimento ambientale aree viadotto Lambro - Planimetria di progetto e abaco degli interventi vegetazionali.
- **D.M. 0000385 del 31/12/2013 - Decreto di VIA - Prescrizioni Ministero per i beni e le attività culturali: come richiesto dalla Soprintendenza per i beni archeologici della Lombardia - segue - Come richiesto dalla Soprintendenza Beni Architettonici, Paesaggistici per le provincie di Milano, Bergamo, Como, Pavia, Varese, Lecco e Lodi:**

4. circa le opere di mitigazione a verde in progetto, ove previsto l'assetto a doppio filare, l'impianto degli esemplari sia realizzato a file sfalsate;

Ottemperato nella predisposizione degli schemi d'impianto delle sistemazioni a verde.

- **D.M. 0000385 del 31/12/2013 - Decreto di VIA - Prescrizioni della Regione Lombardia - componenti naturalistiche e paesaggio:**

(...)

g. i previsti interventi di mitigazione ambientale e di inserimento paesistico dovranno essere dettagliati e integrati, in sede di progetto esecutivo, sulla base di quanto proposto nello s.i.a. e degli ulteriori criteri ed elementi specifici esposti nel seguito; in linea generale:

- *si dovrà verificare che gli interventi siano adeguati a favorire o mantenere la continuità degli ecosistemi e del sistema idraulico;*
- *sotto il profilo paesaggistico si dovrà conseguire un adeguato dettaglio delle opere mitigative e compensative, in coerenza con le prescrizioni specifiche relative alle componenti naturalistiche e al rumore;*
- *si prevedano alberature e siepi, con funzione di barriere antiinquinamento e antipolvere, in prossimità di colture di particolare pregio in prossimità dell'autostrada;*
- *gli interventi di mitigazione siano attuati contestualmente ai lavori autostradali e completati prima dell'entrata in esercizio della terza corsia, salvo comprovata impossibilità [ad es. per conflitto fisico con i cantieri];*

h. negli ambiti di particolare pregio ambientale all'interno del Parco regionale agricolo Sud Milano o interessati da elementi della rete ecologica regionale si farà riferimento anche alle specifiche disposizione dei PTCP provinciali e del PTC del Parco stesso, prevedendo, in accordo con gli Enti locali:

- *fasce filtro di mitigazione paesistico ambientale in corrispondenza dei complessi rurali e dei centri abitati prossimi al tracciato autostradale;*
- *la riqualificazione dei corsi d'acqua intersecati, mediante il potenziamento della vegetazione esistente lungo le loro aste e l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per il consolidamento delle sponde laddove necessario;*
- *dove possibile, un riequipaggiamento arboreo - arbustivo della trama agricola, in aggiunte alle siepi monofilare e plurifilare già previste lungo l'infrastruttura e le rogge interverite;*
- *per l'attraversamento del Fiume Lambro, interventi di inserimento ambientale coordinati ed integrati con quelli previsti dal progetto TEEM;*

i. circa l'inserimento paesistico di specifici manufatti o specifiche situazioni:

- *nella realizzazione di opere di sostegno per la creazione di piazzole di sosta o la modifica/adattamento delle corsie di innesto e uscita dal corpo autostradale, si tenga conto della necessità di ridurre l'effetto artificiale dei manufatti, prevedendo una finitura ad intonaco e/o il mascheramento con essenze arboree tipiche locali;*

- *si estenda lo sviluppo degli impianti arborei/arbustivi in affiancamento alle barriere acustiche, laddove possibile, quale ulteriore potenziamento delle misure di mitigazione paesistico-ambientale dell'asse autostradale in oggetto;*
 - *in accordo col Comune di Cerro al Lambro, si incrementi nel massimo grado l'opera di mitigazione acustica e paesistica per l'abitato di Riozzo, potenziando le opere a verde di mascheramento in corrispondenza del terrapieno esistente;*
- j. per l'affinamento degli interventi di mitigazione si faccia riferimento alle indicazioni e prescrizioni della normativa nazionale e regionale di settore, tra cui:*
- *i "Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" di cui al decreto regionale n. 4517 del 07.05.2007;*
 - *per la ricucitura del contesto ecosistemico, la d.g.r. 8/85158 del 26.11.2008 "Modalità di attuazione della rete ecologica regionale" e la d.g.r. 8/10962 del 30.12.2009 "Rete ecologica regionale: approvazione degli elaborati finali";*
 - *per l'attuazione delle opere, al "Quaderno tipo" delle tecniche di ingegneria naturalistica di cui alla d.g.r. 6/48740 del 29.02.2000;*
 - *circa l'utilizzo di specie vegetali, il d. lgs 386/2003, il d. lgs 214/2005, la d.g.r. 8/7736 del 24.07.2008 in attuazione della l.r. 10/2008;*

Le prescrizioni sopra indicate sono state recepite nei limiti imposti dalla normativa. In alcuni casi particolari, ad esempio, la mitigazione visuale dei muri FOA collocati in adiacenza del sedime ferroviario dell'A.V. MI-BO non può essere realizzata con piantagioni arboree, a causa delle restrizioni all'impianto imposte dalla normativa di riferimento.

- **Provincia di Lodi - Reg.Del.P. 23/2017 - Seduta n. 9 del giorno 27-02-2017. - D.P.R. 18 aprile 1994, n. 383 e s.m.i. Autostrada A1 Milano-Napoli ampliamento alla quarta corsia della tratta Milano sud-Lodi convenzione unica Anas-Aspi - art. 15. Progetto definitivo. Convocazione Conferenza dei Servizi- Espressione del parere di competenza provinciale:**

punto 2 della delibera:

- *che le opere di mitigazione, inserimento e valorizzazione ambientale e paesaggistica, di cui alla prescrizione A.14 del DM 385/2013, siano sottoposte alla valutazione della Provincia di Lodi, funzionalmente alla chiusura della Conferenza dei Servizi;*
- *di prevedere e gestire anche un Piano di manutenzione delle aree e opere di mitigazione e compensazione con una dettagliata quantificazione dei costi, come peraltro previsto del DM 385/2017, assicurandone lo stanziamento annuale, nei modi e nei tempi, definiti da un'apposita Convenzione fra le parti (ASPI - Comuni interferenti dal progetto - Provincia di Lodi);*

La presente relazione agronomica aggiunge ulteriori prescrizioni manutentive rispetto alle già esaurienti note manutentive contenute nell'apposito elaborato di progetto definitivo.

- **Città di Melegnano - Delibera numero 8 del 23/02/2017 - Ampliamento quarta corsia Autostrada A1 Milano-Napoli tratta Milano sud-Lodi. Parere su progetto definitivo:**

punto 1 della delibera:

- *venga prevista, a titolo di compensazione ambientale, la fornitura in opera di n° 300 essenze arboree/cespugli al fine di consentire la realizzazione di alcuni interventi di rinaturalizzazione di aree che verranno individuate dal comune nell'ambito del progetto "Bosco fluviale" in via di definizione nella variante al PGT adottata dal Comune.*

Da parte di ASPI è stata accolta la richiesta di fornitura in opera di 300 specie arboree/arbustive a condizione che siano individuate dal Comune le aree disponibili e che si tratti di aree di proprietà comunale senza necessità di espropri.

- Comune di Borgo San Giovanni - numero 0001134 del 24/02/2017 - titolo 10 - classe 09 - D.P.R. 18 aprile 1994, n. 383 e s.m.i. Autostrada A1 Milano-Napoli ampliamento alla quarta corsia della tratta Milano sud-Lodi convenzione unica Anas-Aspi - art. 15. Progetto definitivo. Convocazione Conferenza dei Servizi.

punto 2 delle osservazioni:

- *Mitigazione arborea: anche per tale intervento non sussiste un progetto definitivo delle mitigazioni ma una semplice indicazione che non indica il reale intervento, si fa notare che codesto ente ha posto nel proprio PGT indicazioni specifiche in merito alla tipologia di piantumazione da realizzare.*

Il progetto ha conseguito l'approvazione ambientale con il Decreto VIA n. 385 del 31.12.2013 e, oltre alla vigilanza della Direzione Lavori, è anche prevista l'istituzione di un Osservatorio Ambientale.

- **Agenzia Interregionale per il fiume Po - Classifica 6.10.250 - Polizia idraulica T.U. n° 523 del 25/07/1904 - Richiesta di parere idraulico relativo all'ampliamento alla quarta corsia dell'autostrada Milano - Napoli - tratta Milano Sud-Lodi - Convenzione unica ANAS/ASPI - art. 15.**

punto 3 delle prescrizioni:

- *Non si eseguano piantumazioni di alcun genere né sulla sponda né all'interno della fascia di rispetto dei 4 m dal ciglio spondale, secondo quanto prescritto dal R.D. 523/1904;*

In fase di progettazione esecutiva è stata recepita la prescrizione.

- **Parco Agricolo Sud Milano - prot. 0054667/2017/9.6/2011/7 del 02 marzo 2017- Autostrada A1 Milano - Napoli. Ampliamento alla quarta corsia della tratta Milano Sud - Lodi. Conferenza dei Servizi del 3 marzo 2017.**

[...] Infine si ricorda che già in sede di parere per la VIA il Parco, considerando l'impatto ambientale dell'intervento di ampliamento alla quarta corsia e il consumo di suolo agricolo che questo avrebbe comportato, aveva richiesto l'attuazione di misure compensative. Qualora le misure compensative proposte dal Parco non potessero essere accolte, una valida alternativa sarebbe la predisposizione e la realizzazione di un progetto di riqualificazione delle sponde del fiume Lambro.

Detto progetto di riqualificazione, da concordarsi con AIPO, dovrebbe interessare prevalentemente il tratto a valle del ponte di attraversamento dell'A1, ed avere lo scopo di messa in sicurezza e riqualificazione funzionale delle sponde, nonché di riqualificazione e implementazione del ruolo del fiume quale corridoio ecologico fluviale, in considerazione dell'inserimento di tale corpo idrico nella Rete ecologica provinciale.

Il progetto prevede lo sviluppo di hotspot ecologici all'interno degli svincoli autostradali di Melegnano-Binasco e Tang. ovest-A1 e lo sviluppo di un ulteriore progetto di inserimento paesaggistico sulle sponde del fiume Lambro.

3.7 DESCRIZIONE DEGLI AMBITI DI INTERVENTO

3.7.1 Ambito delle scarpate del rilevato autostradale

Le opere di mitigazione lineare a livello del rilevato autostradale, già presenti nel progetto definitivo, si sono più dettagliate per quanto riguarda la distribuzione dei moduli di piantagione e la tipologia specifica, mantenendo i principi ispiratori descritti nelle precedenti fasi progettuali e tenendo in considerazione le specificità di ogni tratta, che vede i manufatti di accompagnamento (fossi di guardia, recinzioni) attestarsi a diverse distanze dal sedime stradale vero e proprio.

A seconda della sezione presa in esame sono state inserite una o più fasce arbustive di diverso spessore: in aggiunta, la presenza o meno di canali irrigui o fossi di guardia con diverse caratteristiche costruttive ha portato alla definizione di quattro diversi moduli di impianto, caratterizzati da specie arbustive simili che si articolano fra loro in modo diverso, garantendo in tal modo un certo grado di uniformità e coerenza paesaggistica pur nella varietà specifica.

Questa modalità di intervento garantisce la realizzazione di una fascia di mitigazione omogenea lungo tutta la tratta in progetto, collegando visivamente e, in parte, ecologicamente ambiti che attualmente risultano non integrati a causa della presenza dell'infrastruttura autostradale e/o alla frammentazione del mosaico dei filari campestri dei terreni agrari limitrofi.

3.7.2 Ambito delle barriere antirumore

La continuità delle scarpate del rilevato autostradale è, in alcuni punti, interrotta dalla presenza delle barriere antirumore (muri FOA). La presenza di queste strutture di servizio garantisce l'opportunità, in spazi ristretti, di aumentare il grado di copertura vegetale e differenziare le tipologie di specie che possono essere utilizzate: dove il progetto di inserimento ambientale garantisce il solo utilizzo di specie arbustive, anche se di grandi dimensioni, la barriera antirumore permette di inserire alberature contornate da fasce arbustive, garantendo, nel contempo, sia una mitigazione visiva migliore, che una valenza ecologica maggiore.

3.7.3 Ambito degli svincoli autostradali

Come risultato della realizzazione degli svincoli Tangenziale Ovest-A1 e Melegnano-Binasco sono presenti delle aree verdi intercluse: a causa della loro posizione e dimensione relativa, spesso l'utilizzo di queste aree è marginale, per la ridotta accessibilità e le problematiche gestionali. Queste aree, piuttosto, possono rappresentare un'opportunità: la creazione di boschetti oligo-plurispecifici permette di realizzare sia una mitigazione visiva in continuità con le aree circostanti l'infrastruttura, sia, se progettate seguendo determinati criteri, un hotspot ecologico. Il rimboschimento e le conseguenti cure colturali permettono inoltre di controllare l'espansione di vegetazione pioniera infestante (es. *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Prunus serotina* ecc..) che, altrimenti, non troverebbe ostacoli nel colonizzare queste aree.

3.7.4 Ambito del viadotto sul Lambro

Il viadotto sul fiume Lambro, di 147 m di lunghezza, rappresenta l'attraversamento più lungo di un corso d'acqua del tratto in progetto. La necessità di mitigare l'impatto di tale intervento si deve necessariamente confrontare con i regolamenti vigenti nell'ambito dell'Autorità di Bacino del Fiume Po; la presenza delle fasce PAI A e B non permette di intervenire con piantagioni di grandi alberi che sarebbero stati adatti allo scopo. È stata dunque identificata una soluzione progettuale che permette un efficace mascheramento del viadotto, e migliora dal punto di vista ecologico le aree limitrofe, ricostituendo dei nuclei di naturalizzazione non interferenti con le attività agricole del contorno.

La scelta della vegetazione, al fine di garantire una continuità con le aree naturali esterne all'area, ricade su specie autoctone con altezze e habitus vegetativi conformi alle restrizioni imposte dalle normative in fatto di distanze dalle infrastrutture ferroviarie e autostradali.

In tutti i casi, la soluzione progettuale identificata prevede i seguenti interventi in successione: modellamento delle superfici e riporto di terreno colturale in ragione di uno spessore medio di cm 30 per tutta l'area; sarebbe opportuno che il terreno di coltura 'topsoil' provenisse da cumuli preventivamente accantonati nelle prime fasi di lavorazione, evitando la distribuzione di suoli mal miscelati in strati disomogenei che potrebbero avere basse qualità agronomiche e tessitura molto grossolana; segue poi il tracciamento, l'impianto del modulo, con specie arbustive e arboree autoctone; laddove previsto, l'operazione si conclude con la realizzazione di un percorso carrabile di servizio per la manutenzione delle aree.

I gruppi arborei, pur seguendo una necessaria geometricità per razionalizzare le operazioni colturali, tenderanno verso un'alternanza tra le piante dominanti e le piante dominate di prima e seconda classe, così da produrre una casualità "apparente" di specie arboree ed uno sviluppo delle chiome su più piani in modo da

restituire un paesaggio vario e ricco nelle forme. Con il tempo, le piante tenderanno naturalmente a favorire la loro diversa distribuzione spaziale.

La scelta iniziale delle specie favorisce le consociazioni tipiche dei boschi planiziali di pianura, favorendo quelle che maggiormente potranno caratterizzare i luoghi anche sotto l'aspetto morfologico e cromatico. Più che verso il querceto-carpineto planiziale, formazione forestale mesofila che ha maggiori esigenze in termini di suolo e disponibilità idriche, la scelta ricade sulle specie caratterizzanti le varianti più xerofile del querceto.

4 NUOVI IMPIANTI - SCHEMI DI PIANTAGIONE

4.1 AMBITO DELLE SCARPATE DEL RILEVATO AUTOSTRADALE

Per la distribuzione dei nuovi impianti, si faccia riferimento agli elaborati grafici SUA 0012_0016.

Le tipologie di intervento si differenziano per:

- larghezza della singola fascia – da 1 a 2 m
- ambito ecologico di riferimento che, a sua volta, si differenzia in:
 - mesofilo-xerofilo
 - mesofilo-igrofilo

La diversa tipologia costruttiva dei fossi di guardia e delle rogge ha imposto una definizione netta delle tipologie di vegetazione utilizzabili e la loro localizzazione.

Le specie prescelte possiedono caratteristiche complementari alle limitazioni imposte dal sito d'impianto:



Cornus mas - Com



Cornus sanguinea - Cos



Corylus avellana - Cor



Crataegus monogyna - Cra



Euonymus europaeus - Euo



Ligustrum vulgare - Lig



Prunus spinosa - Pru



Rhamnus cathartica - Rha



Rosa arvensis - Roa



Rosa canina - Roc



Salix purpurea - Sal



Viburnum lantana - Vib

Tabella 4-1. Abaco della vegetazione

Di seguito sono presentati, per singola specie, le caratteristiche eco-fisiologiche:

- *Cornus mas*: arbusto cespuglioso a foglia caduca, può diventare un albero in condizioni ottimali; raggiunge un'altezza di 6÷8. Cresce lungo le sponde dei torrenti, ai margini dei boschi di latifoglie; è una specie termofila e xerofila che cresce preferibilmente su terreni calcarei fino a 1500 m s.l.m.
- *Cornus sanguinea*: cespuglio a foglia caduca, di rado diventa un piccolo albero. Cresce spontaneamente fino ad una quota di 1300 m s.l.m nei boschi misti di latifoglie, al margine dei prati e nelle macchie in prossimità dell'acqua. Predilige terreni fertili e freschi.
- *Corylus avellana*: arbusto alto 3-4 metri, a volte può diventare un piccolo albero raggiungendo un'altezza di 10 metri. E' dotato di un apparato radicale forte ed espanso; è una specie molto adattabile, vegeta in climi molto diversi in terreni di diverse tipologie. La si può considerare una specie colonizzatrice dei terreni incolti ma anche arbusto di sottobosco. Cresce dal piano fino a a 1700 m s.l.m.
- *Crataegus monogyna*: è un piccolo albero a foglia caduca anche se spesso si sviluppa come un arbusto dall'aspetto cespuglioso. Si tratta di una specie paleotemperata che cresce in boschi xerofili, siepi, boscaglie, cespuglieti, macchie ed ai margini di boschi e pendii erbosi. Predilige terreni calcarei e cresce fino ad una quota di 1.600 m s.l.m.
- *Euonymus europaeus*: arbusto cespuglioso deciduo, di rado si sviluppa fino ad assumere l'aspetto di un alberello; raggiunge un'altezza di 1÷5 m. In Italia cresce fino a 1300 metri di quota tra lo strato arbustivo dei boschi di latifoglie o nelle siepi.
- *Ligustrum vulgare*: arbusto solitamente a foglia caduca, può raggiungere un'altezza di 3 metri; ha un apparato radicale forte e pollonante. E' una specie eliofila che predilige suoli calcarei; cresce spontaneamente in siepi, boschi luminosi caducifogli insieme ad altri arbusti come *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Euonimus europaeus*.
- *Prunus spinosa*: è una specie arbustiva dall'aspetto cespuglioso, raramente diventa un alberello, dalla chioma assai rada e irregolare, molto spinoso. Pianta eliofila originaria dell'Europa e del Caucaso è una specie pioniera che cresce su terreni abbandonati: ben si adatta a terreni poveri e sassosi, è rustica, solitamente si sviluppa al limite di boschi cedui e nei cespuglieti, in terreni incolti ed assolati oppure lungo le scarpate, dal piano sino a 1.600 m s.l.m.
- *Rhamnus cathartica*: raramente un piccolo albero, è un arbusto alto fino a 4 o 6 metri, dal forte apparato radicale. Specie non molto diffusa, cresce in zone calde ed abbastanza secche, ai margini di cespuglieti. Ben tollera diverse tipologie di suolo, è più diffusa in terreni pietrosi, di origine carbonatica fino ad una quota di 1400 metri di quota.
- *Rosa arvensis*: pianta dal portamento variabile, è dotata di fusti rampicanti o striscianti, spinosi, non molto robusti. Può raggiungere un'altezza di 300 cm; solitamente di sviluppa ai margini di boschi cedui ariosi e luminosi, radi, fino ad una quota di 1.400 m s.l.m.
- *Rosa canina*: arbusto spinoso a foglia caduca dal portamento cespuglioso ha un apparato radicale profondo e rami arcuati; raggiunge un'altezza di 1÷3 m. Cresce in radure, boscaglie degradate, margini boschivi e in prati e pascoli abbandonati, sassosi, fino ad una quota di 1.900 m s.l.m. Predilige suoli profondi, limosi, anche aridi.
- *Salix purpurea*: arbusto policormico alto tra 5 e 6 metri, difficilmente diventa un albero. E' diffuso lungo i corsi d'acqua, su suoli sabbiosi o sassosi dalla pianura alla montagna, fino a 1800 m di quota.

- *Viburnum lantana*: questa specie è un piccolo albero o arbusto a foglia caduca molto ramificato ed è quasi interamente ricoperto da una fitta peluria. cresce ai confini di boscaglie o boschi a foglia caduca. Pianta eliofila e termofila, prospera in suoli magri, con un buon drenaggio e ricchi di calcio fino a 1.400 m s.l.m.

Sono così stati sviluppati 4 diversi moduli d'impianto a seconda della larghezza e dell'ambito ecologico di riferimento:

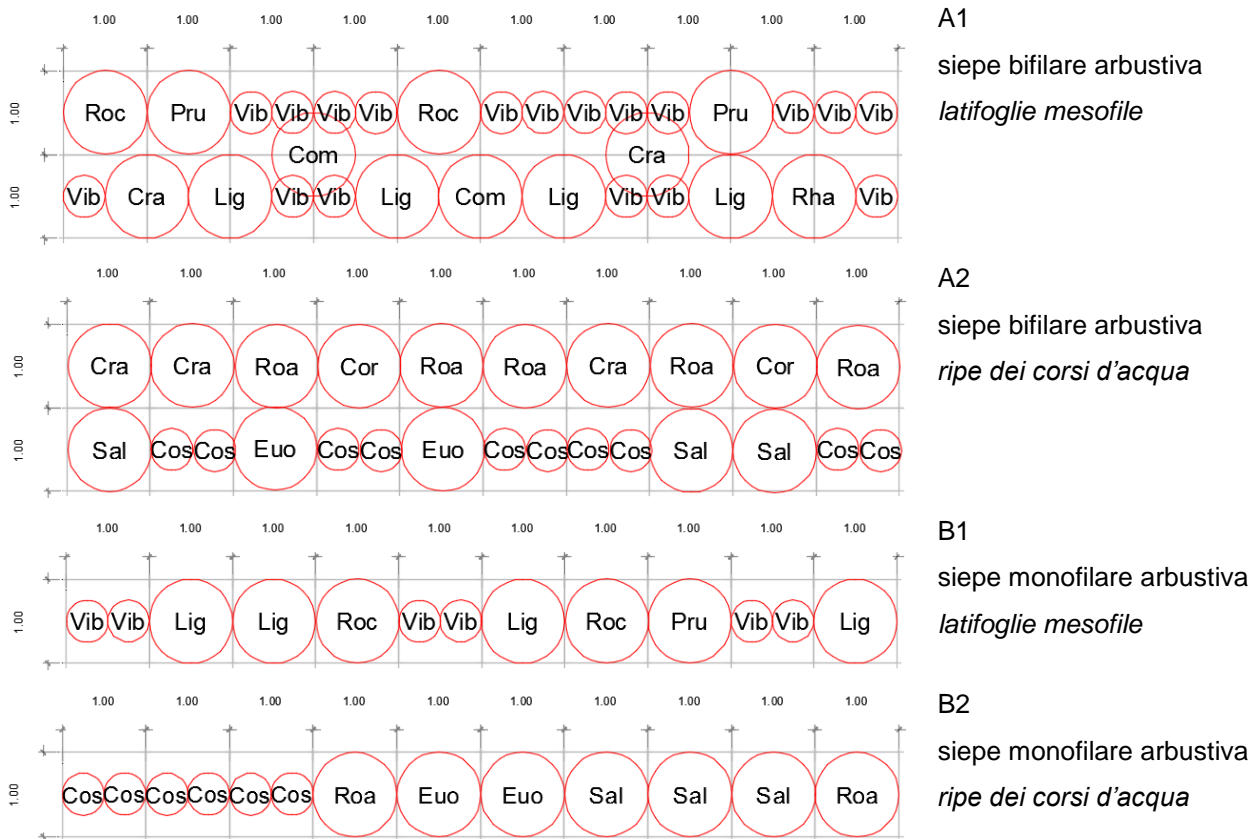


Tabella 4-2. Tabella riepilogativa moduli d'impianto ambito delle scarpate del rilevato autostradale

La piantagione di questi filari arbustivi necessita di opere complementari quali:

- sulle aree in scarpata si dovrà apporre un foglio di geotessuto non biodegradabile come pacciamatura
- sulle aree in piano, ogni arbusto sarà accompagnato da un disco pacciamante biodegradabile
- ogni arbusto, all'atto della piantagione, sarà dotato di shelter biodegradabile e di un tutore (canna di bambù).

La messa a dimora segue le seguenti sezioni tipologiche SUA 0017:

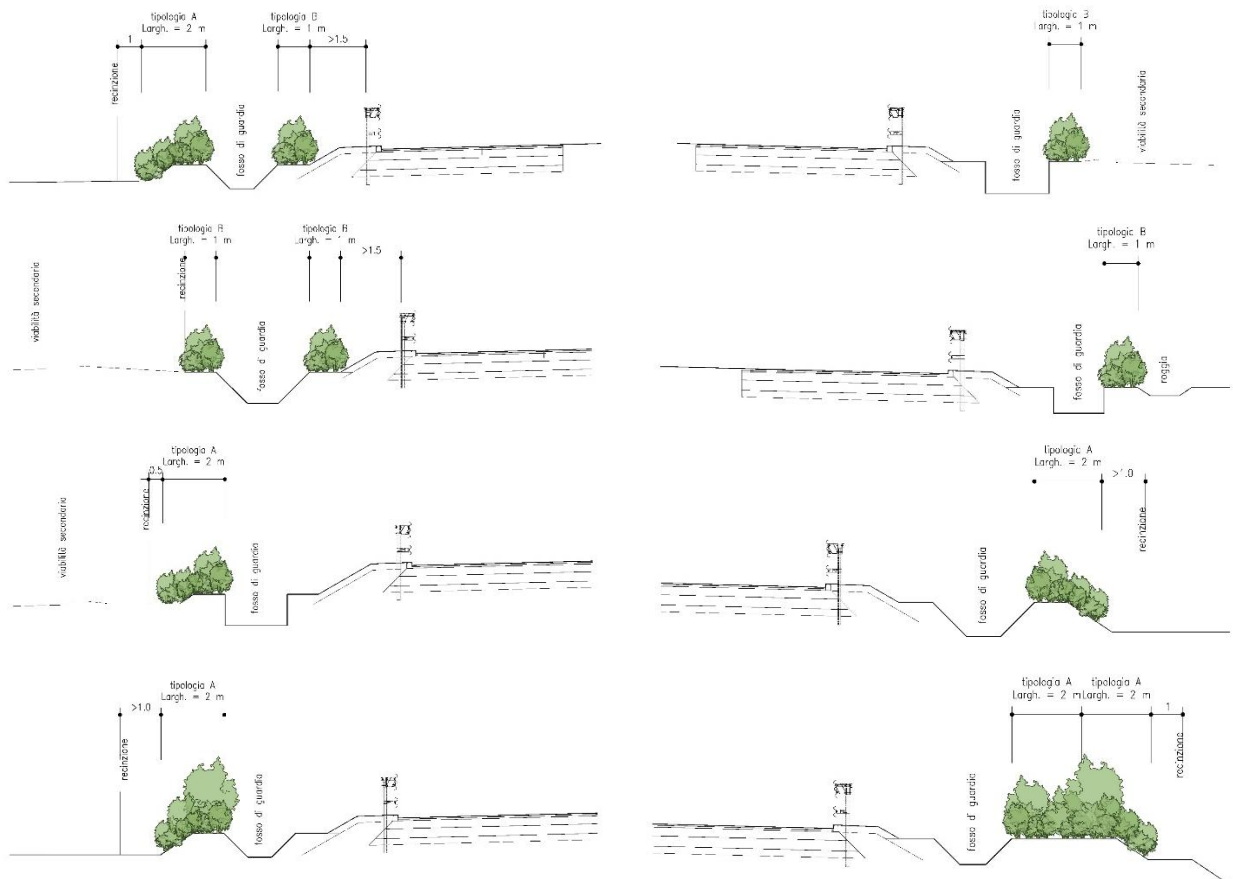


Tabella 4-3. Riepilogo delle sezioni tipologiche.

4.2 AMBITO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE

Per la distribuzione delle opere a verde realizzate in corrispondenza delle barriere antirumore così come definita dal progetto dell'ampliamento autostradale, si faccia riferimento all'elaborato grafico SUA 0031

Lungo il tracciato vengono inserite 19 nuove barriere antirumore e viene conservata l'esistente. Le barriere hanno altezze diverse e grado di trasparenza diversificato a seconda delle condizioni di contesto. Le diverse tipologie e gli spazi a disposizione, che sono in alcuni casi molto ridotti, hanno imposto la definizione, anche in questo caso, di soluzioni adattate alle particolari condizioni delle specifiche tratte considerate con l'obiettivo di realizzare il loro inserimento paesaggistico. Sono quindi state identificate 4 tipologie di impianto a seconda degli spazi a disposizione che si differenziano per:

- larghezza della singola fascia – da 1 a 3 m
- costituzione di macchie puramente arbustive o arboreo-arbustive.

Le specie prescelte possiedono caratteristiche complementari alle limitazioni imposte dal sito d'impianto:



Acer campestre - ACC



Carpinus betulus – CAB



Populus alba 'Pyramidalis' - POB



Populus nigra 'Italica'



Cornus mas - Com



Cornus sanguinea - Cos



Crataegus monogyna - Cra



Euonymus europaeus – Euo



Ligustrum vulgare - Lig



Rosa canina - Roc



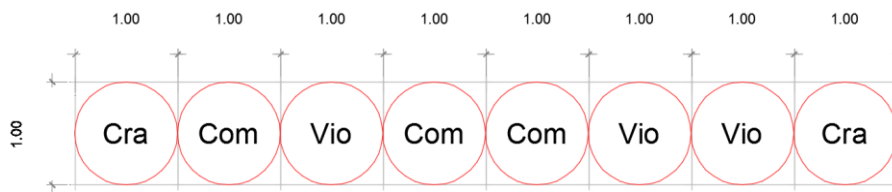
Viburnum opulus - Vio

Tabella 4-4. Abaco della vegetazione

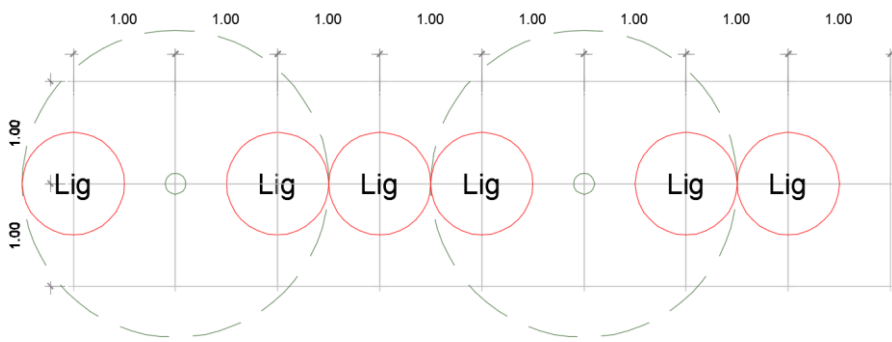
Di seguito sono presentati, per singola specie, le caratteristiche eco-fisiologiche:

- *Acer campestre*: piccolo-medio albero deciduo può raggiungere un'altezza di 20 m. Cresce nei boschi meso-termofili, in particolare nei querceti a foglia caduca. Specie molto adattabile la si può trovare al nord, dal piano fino a circa 1000 m s.l.m.
- *Carpinus betulus*: albero a foglia caduca non molto longevo può raggiungere un'altezza di 15-20 metri. In Italia è diffusa in tutto il territorio alpino, è più scarso nell'Appennino mentre manca nelle isole.
- *Populus alba* 'Pyramidalis': albero a portamento eretto variabile, talvolta piramidato o colonnare, alto fino a 30 m; è spesso coltivato, soprattutto in filari e all'interno di parchi, a scopo ornamentale per la sua forma fastigiata.
- *Populus nigra* 'Italica': specie di prima grandezza, colonnare e deciduo, può raggiungere i 30m di altezza. Utilizzato nella costituzione di filari alberati caratteristici della Pianura Padana.
- *Cornus mas*: arbusto cespuglioso a foglia caduca, può diventare un albero in condizioni ottimali; raggiunge un'altezza di 6÷8. Cresce lungo le sponde dei torrenti, ai margini dei boschi di latifoglie; è una specie termofila e xerofila che cresce preferibilmente su terreni calcarei fino a 1500 m s.l.m.
- *Cornus sanguinea*: cespuglio a foglia caduca, di rado diventa un piccolo albero. Cresce spontaneamente fino ad una quota di 1300 m s.l.m nei boschi misti di latifoglie, al margine dei prati e nelle macchie in prossimità dell'acqua. Predilige terreni fertili e freschi.
- *Crataegus monogyna*: è un piccolo albero a foglia caduca anche se spesso si sviluppa come un arbusto dall'aspetto cespuglioso. Si tratta di una specie paleotemperata che cresce in boschi xerofili, siepi, boscaglie, cespuglieti, macchie ed ai margini di boschi e pendii erbosi. Predilige terreni calcarei e cresce fino ad una quota di 1.600 m s.l.m.
- *Euonymus europaeus*: arbusto cespuglioso deciduo, di rado si sviluppa fino ad assumere l'aspetto di un alberello; raggiunge un'altezza di 1÷5 m. In Italia cresce fino a 1300 metri di quota tra lo strato arbustivo dei boschi di latifoglie o nelle siepi.
- *Ligustrum vulgare*: arbusto solitamente a foglia caduca, può raggiungere un'altezza di 3 metri; ha un apparato radicale forte e pollonante. E' una specie eliofila che predilige suoli calcarei; cresce spontaneamente in siepi, boschi luminosi caducifogli insieme ad altri arbusti come *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Euonimus europaeus*.
- *Rosa canina*: arbusto spinoso a foglia caduca dal portamento cespuglioso ha un apparato radicale profondo e rami arcuati; raggiunge un'altezza di 1÷3 m. Cresce in radure, boscaglie degradate, margini boschivi e in prati e pascoli abbandonati, sassosi, fino ad una quota di 1.900 m s.l.m. Predilige suoli profondi, limosi, anche aridi.
- *Viburnum opulus*: arbusto caducifoglio e cespuglioso può raggiungere un'altezza di 2÷4 metri, può svilupparsi fino a divenire un piccolo albero. Predilige terreni calcari, con una buona quantità di sali minerali. Si sviluppa in boschi igrofili, zone umide del sottobosco fino a 1100 m s.l.m.

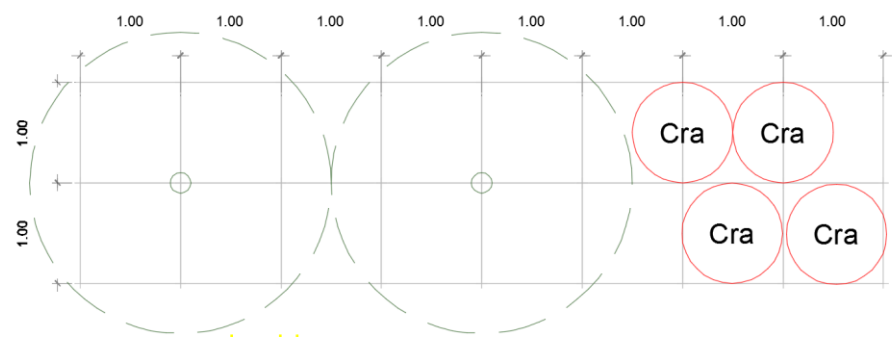
Sono così stati sviluppati 4 diversi moduli d'impianto a seconda delle esigenze e degli spazi a disposizione:



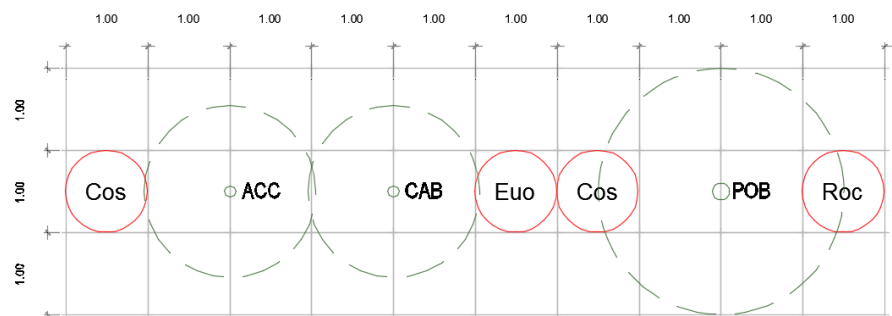
tipologia F1
 fascia arbustiva



tipologia F2
 filare singolo monospecifico di *Populus nigra* 'Italica' con piano arbustivo di ligustro



tipologia F3
 quinta di mascheramento di *Carpinus betulus* vestiti dalla base e in forma libera alternati a gruppi di biancospino



tipologia F4
 fascia arboreo-arbustiva plurispecifica

Tabella 4-5. Tabella riepilogativa moduli d'impianto ambito delle barriere antirumore

La piantagione di questi filari arbustivi necessita di opere complementari quali:

- sulle aree in scarpata si dovrà apporre un foglio di geotessuto non biodegradabile come pacciamatura
- sulle aree in piano, ogni arbusto sarà accompagnato da un disco pacciamante biodegradabile
- ogni arbusto, all'atto della piantagione, sarà dotato di shelter biodegradabile e di un tutore (canna di bambù).
- ogni albero, all'atto della piantagione, sarà dotato di un disco pacciamante biodegradabile
- ogni albero, all'atto della piantagione, sarà dotato di un collare di protezione
- ogni albero, all'atto della piantagione, sarà dotato di una incastellatura con tre pali tutori collegati da smezzole
- ogni albero sarà munito di fasciatura del tronco a protezione contro le scottature.

Gli esemplari di *Carpinus betulus* posizionati nel modulo F3 dovranno essere vestiti dalla base, assolvendo così alla funzione di mascherare completamente alla visuale la barriera, mentre, per quanto riguarda gli esemplari di *C. betulus* nel modulo F4, saranno impalcati, al fine di lasciare alla vegetazione arbustiva più agio per la crescita.

La messa a dimora segue le seguenti sezioni tipologiche SUA 0017:



Tabella 4-6. Riepilogo delle sezioni tipologiche.

4.3 AMBITO DEGLI SVINCOLI AUTOSTRADALI

Per la completa illustrazione degli interventi da realizzarsi in questi ambiti, si faccia riferimento agli elaborati grafici SUA 0020 e SUA 0035.

Gli ambiti di maggiore sensibilità sono stati identificati in corrispondenza degli svincoli autostradali della Tangenziale Ovest-A1 e di Melegnano-Binasco.

La superficie totale degli interventi è pari a 18'150 m² per lo svincolo Tang.Ovest-A1 e 80'000 m² per lo svincolo Melegnano-Binasco. In queste aree intercluse è prevista la realizzazione di boschetti di mitigazione paesaggistica-ambientale.

Le specie utilizzate, come per tutti gli altri interventi, riflettono quelle presenti nell'ecosistema di riferimento della Pianura Padana.

Le superfici interessate dall'opera verranno idroseminate con un miscuglio specifico caratterizzato dall'elevata presenza di specie spontanee, con l'obiettivo di avere fioriture diverse e durature nel corso delle stagioni.

Per quanto riguarda le aree intercluse dello svincolo Tang.Ovest-A1, le specie arboree sono le seguenti:



Acer campestre - ACC



Populus alba - POA



Prunus avium - PRV



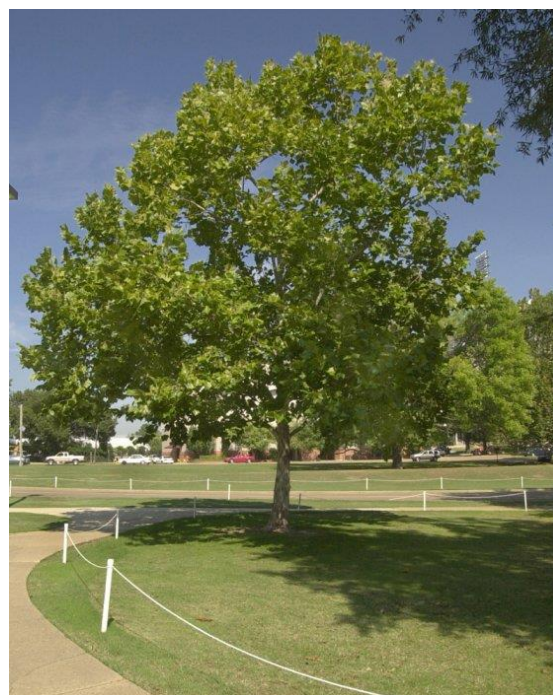
Tilia cordata - TIC

Tabella 4-7. Abaco della vegetazione svincolo Tang.Ovest-A1

Per quanto riguarda lo svincolo Melegnano-Binasco, le specie sono le seguenti:



Acer campestre - ACC



Platanus x acerifolia – PLA



Populus alba - POA



Prunus avium - PRV



Tilia cordata - TIC

Tabella 4-8. Abaco della vegetazione svincolo Melegnano-Binasco

Di seguito sono presentati, per singola specie, le caratteristiche eco-fisiologiche:

- *Acer campestre*: piccolo-medio albero deciduo può raggiungere un'altezza di 20 m. Cresce nei boschi meso-termofili, in particolare nei querceti a foglia caduca. Specie molto adattabile la si può trovare al nord, dal piano fino a circa 1000 m s.l.m.
- *Platanus x acerifolia*: grande albero, raggiunte altezze fino a 30-40m. Cresce bene sui terreni argillosi meglio se umidi.
- *Populus alba*: specie arborea alta fino a 35m, è abbastanza longeva. Pianta mediamente eliofila, cresce spontanea lungo fiumi e in prossimità di laghi fino a 1000 metri di altitudine. Predilige terreni profondi fertili e profondi.
- *Prunus avium*: specie di seconda grandezza deciduo a rapido accrescimento, con tronco slanciato a chioma; normalmente in bosco raggiunge i 20-25 m d'altezza ma in condizioni stagionali ottime anche i 30 m. Specie eliofila, rustica, plastica si adatta anche a suoli carbonatici, molto resistente alle basse temperature.
- *Salix alba*: specie tipicamente ripariale, tollera le periodiche esondazioni, prediligendo terreni sciolti, limosi o sabbiosi, umidi, dal livello del mare a 1200 m.
- *Tilia cordata*: albero di media o grande dimensione, può raggiungere in condizioni ottimali i 25-30 m di altezza. Pianta molto longeva, è pollonante alla base anche se non stimolato da tagli o riduzioni di chioma. Cresce nelle zone fitoclimatiche del *Castanetum* e del *Fagetum*, dove risale a quote maggiori del tiglio nostrale fino a 1700 m negli Appennini centrali. Preferisce terreni profondi, freschi e ricchi di humus.

La loro distribuzione non segue uno schema di impianto rigido, ma piuttosto naturaliforme, con alberi di misure diversificate fra loro che si alternano a radure e ad aree con gruppi più o meno densi per garantire un maggiore valore naturalistico ed ecologico.

La piantagione di questi boschetti necessita di opere complementari quali:

- ogni albero, all'atto della piantagione, sarà dotato di un disco pacciamante biodegradabile
- ogni albero, all'atto della piantagione, sarà dotato di un collare di protezione nei confronti delle lesioni alla base del tronco
- ogni albero, all'atto della piantagione, sarà dotato di una incastellatura con tre pali tutori collegati da smezzo
- ogni albero sarà munito di fasciatura del tronco a protezione contro le scottature.

4.4 AMBITO DEL VIADOTTO SUL LAMBRO

I tratti interessati da questo intervento sono rappresentati nell'elaborato grafico SUA 0040

Gli interventi in questo ambito comprendono l'impianto di arbusti di dimensioni diversificate e di piccoli alberi in funzione degli spazi a disposizione e delle prescrizioni in materia di polizia idraulica.

Le specie utilizzate si caratterizzano per essere adatte all'ambito ripariale e alle opere di manutenzione che possono essere necessarie a causa delle sempre più frequenti piene del fiume.

Le specie prescelte possiedono caratteristiche complementari alle limitazioni imposte dal sito d'impianto:



Salix caprea - SAC



Salix cinerea - SCI



Salix triandra - SAT



Cornus sanguinea - Cos



Euonymus europaeus - Euo



Frangula alnus - Fra



Rosa arvensis - Roa



Rosa canina - Roc



Viburnum lantana - Vib



Viburnum opulus - Vio

Tabella 4-9. Abaco della vegetazione ambito viadotto sul Lambro.

Di seguito sono presentati, per singola specie, le caratteristiche eco-fisiologiche:

- *Salix caprea*: è una specie pioniera molto rustica, che vegeta dalla pianura fino all'alta montagna (1600 m), costituente sia di formazioni riparie che di aree forestali. Preferisce suoli freschi, solitamente argillosi, pur adattandosi anche a condizioni di moderata aridità.
- *Salix cinerea*: arbusto alto da 1 a 6 m, rigoglioso e policormico. Vegeta soprattutto in zone pianeggianti, su suoli a falda freatica superficiale (spesso presso stagni ed acquitrini), insieme a *Frangula alnus* ed *Alnus glutinosa*; riesce a tollerare lunghi periodi di inondazione.
- *Salix triandra*: arbusto a chioma espansa. Predilige, in pianura e collina, i luoghi umidi su suoli alluvionali e le sponde dei corsi d'acqua, spingendosi, in esposizione meridionale, fino all'orizzonte subalpino.
- *Cornus sanguinea*: cespuglio a foglia caduca, di rado diventa un piccolo albero. Cresce spontaneamente fino ad una quota di 1300 m s.l.m. nei boschi misti di latifoglie, al margine dei prati e nelle macchie in prossimità dell'acqua. Predilige terreni fertili e freschi.
- *Euonymus europaeus*: arbusto cespuglioso deciduo, di rado si sviluppa fino ad assumere l'aspetto di un alberello; raggiunge un'altezza di 1÷5 m. In Italia cresce fino a 1300 metri di quota tra lo strato arbustivo dei boschi di latifoglie o nelle siepi.
- *Frangula alnus*: arbusto deciduo alto da 1÷5 m di color grigiastro con sfumature rosse sulla corteccia. Si adatta sia a suoli idromorfi che a suoli abbastanza aridi e pietrosi carenti di azoto; la si può considerare specie pioniera.
- *Rosa arvensis*: pianta dal portamento variabile, è dotata di fusti rampicanti o striscianti, spinosi, non molto robusti. Può raggiungere un'altezza di 300 cm; solitamente di sviluppa ai margini di boschi cedui ariosi e luminosi, radi, fino ad una quota di 1.400 m s.l.m.
- *Rosa canina*: arbusto spinoso a foglia caduca dal portamento cespuglioso ha un apparato radicale profondo e rami arcuati; raggiunge un'altezza di 1÷3 m. Cresce in radure, boscaglie degradate, margini boschivi e in prati e pascoli abbandonati, sassosi, fino ad una quota di 1.900 m s.l.m. Predilige suoli profondi, limosi, anche aridi.
- *Viburnum lantana*: questa specie è un piccolo albero o arbusto a foglia caduca molto ramificato ed è quasi interamente ricoperto da una fitta peluria. Cresce ai confini di boscaglie o boschi a foglia caduca. Pianta eliofila e termofila, prospera in suoli magri, con un buon drenaggio e ricchi di calcio fino a 1.400 m s.l.m.

Le macchie arbustive sono caratterizzate dal seguente modulo d'impianto:

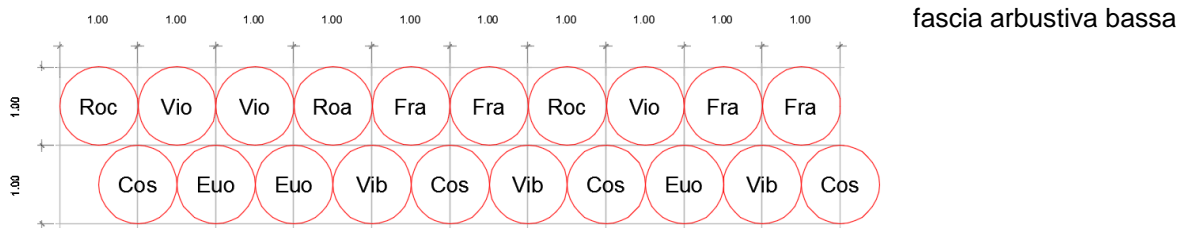


Tabella 4-10. Tabella riepilogativa modulo d'impianto ambito del viadotto sul fiume Lambro

La piantagione di questi filari arbustivi necessita di opere complementari quali:

- ogni arbusto sarà accompagnato da un disco pacciamante biodegradabile
- ogni arbusto, all'atto della piantagione, sarà dotato di shelter biodegradabile e di un tutore (canna di bambù).

5 PASSAGGI FAUNISTICI

In corrispondenza dei chilometraggi 6+200.00 e 7+257.00 sono previsti dei passaggi faunistici che, attraversando il rilevato autostradale, garantiscono la continuità spaziale alla fauna locale.

Gli elaborati di riferimento sono: “STR00391” ed “STR00391” per il passaggio fauna in corrispondenza del Km 6+200.00 ed “STR0395” ed “STR0396” per quello in corrispondenza del Km 7+257.00.

I passaggi fauna vengono corredati da una recinzione di tipo faunistico, che si sviluppa agli imbocchi del passaggio per 20 m su entrambi i lati. La recinzione è caratterizzata dalla presenza di un infittimento della maglia per un'altezza di 50 cm fuori suolo, al fine di impedire alla piccola fauna di attraversare in superficie e tramite un interrimento di 40 cm, per la fauna di maggiori dimensioni, di scavare buche per passare al di sotto della recinzione e attraversare l'autostrada (vedere elaborato: “SUA0017”).

L'indirizzamento delle specie faunistiche verso il passaggio previsto in progetto si realizza attraverso il sistema lineare di mitigazione a verde in previsione lungo il tracciato autostradale (vedi il punto 4.1), che realizza una adeguata copertura della recinzione e provvede a guidare il movimento della fauna verso il passaggio (vedere elaborato “SUA0012”).

6 MODALITÀ DI IMPIANTO DELLA VEGETAZIONE

Di seguito si riportano alcune prescrizioni specifiche legate alla particolarità dell'intervento in oggetto.

Poiché la maggior parte delle piante verrà collocata a dimora con dimensioni minime di metri 3-4 di altezza, in aree dove è possibile che si sia avuta una intensa attività di cantiere, particolari attenzioni e cure dovranno essere prestate all'atto della formazione delle buche d'impianto.

Dovrà essere scavata una buca profonda almeno 80 cm e larga almeno 2 volte la dimensione della zolla, ciò per favorire la circolazione dell'aria e dell'acqua in tutta la massa esplorabile dalle radici. La buca dovrà quindi essere parzialmente riempita, con terreno di nuovo apporto, accatastato se necessario in cumuli non superiori ai due metri di altezza, ed il terreno dovrà essere lasciato parzialmente assestare per qualche tempo. Lo scavo ed i movimenti di terra dovranno essere eseguiti nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione.

Prima di collocare l'albero nella buca occorre verificare la permeabilità delle pareti della stessa, per evitare il ristagno idrico e consentire l'espansione dell'apparato radicale. Il riempimento dovrà eseguirsi con ottima terra di coltivo, priva di cotica ed elementi estranei, tipo franco-sabbioso, miscelata con fertilizzante organico in quanto attivatore dell'attività della microflora.

All'atto della formazione della buca, sia prima del suo riempimento definitivo che della posa dell'albero, se le sue pareti od il fondo risultassero eccessivamente lisce e pertanto si potesse riconoscere in esse condizioni di ridotta permeabilità, occorrerà procedere ad una scarificazione manuale o meccanica. La permeabilità della buca potrà essere verificata anche mediante una prova di parziale riempimento con acqua.

Una volta collocato l'albero nella buca, seguendo l'orientamento che esso aveva in vivaio, e avendo cura che essa venga eseguita in relazione alle quote finali, le protezioni della zolla dovranno essere per quanto possibile rimosse, anche se si provoca un leggero sgretolamento della stessa, per consentire un migliore contatto tra zolla e substrato ed evitare il rischio di strozzature delle radici causate dalle reti metalliche.

Il riempimento dovrà essere eseguito con gradualità, in modo da non lasciare sacche d'aria ed avendo cura che il terreno aderisca bene alla zolla anche nella sua parte inferiore, aiutando l'operazione con la somministrazione di piccole quantità di acqua. Sulla superficie dovrà essere posizionato un disco pacciamante biodegradabile debitamente picchettato.

La base del tronco dovrà essere protetta dalle lesioni provocate dagli organi operativi delle attrezzature di taglio della vegetazione spontanea con un collare. I tronchi delle piante allevate ad alberello, privi di rami fino all'altezza dell'impalcatura, dovranno essere protetti dai danni derivanti dalle scottature solari con una protezione in juta o cannicciato per i primi due anni dall'impianto.

Le piante dovranno essere sostenute da sistemi di ancoraggio formati da due pali tutori in legno di pino fresato ed impregnato e legati al tronco, singolarmente, con fettucce di materiale elastico da sostituire ogni 6 mesi per evitare strozzature.

Le operazioni di idrosemina dovranno attenersi alle prescrizioni contenute nel Capitolato Speciale d'Appalto. Il miscuglio dovrà essere seminato nel quantitativo di 10 g/m² (100 kg/ha); l'idrosemina dovrà avvenire esclusivamente nel periodo tra settembre e ottobre.

7 CARATTERISTICHE MERCEOLOGICHE DELLE FORNITURE

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

All'atto della fornitura tutte le piante dovranno presentarsi come alberi di "pronto effetto", aventi, cioè, le caratteristiche estetiche e funzionali delle piante mature; dovranno avere, inoltre, aspetto uniforme ed equilibrato, secondo il modello di crescita (*habitus vegetativo*) della specie e della cultivar.

Gli alberi da porre a dimora devono avere il tronco nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta (cm 180 - 200) e privo di deformazioni, ferite, cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scorticamenti, legature ed ustioni da sole; devono essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche o virus.

La chioma deve avere una conformazione corrispondente a quella tipica della specie; deve presentarsi ben ramificata, equilibrata ed uniforme e proporzionata al diametro del fusto. Inoltre, i getti della chioma devono essere vigorosi e il getto guida (*leader*) deve essere diritto nell'allungamento della chioma ad eccezione delle chiome sferiche e di quelle a forma ricadente che di norma vengono coltivate senza il getto principale.

La parte aerea delle piante deve avere portamento e forme regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato" o che dimostri una crescita troppo rapida o stentata.

L'eventuale punto di innesto (al piede) non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

Le zolle devono essere ben imballate con apposito involucro (juta, paglia, teli di plastica ecc.) rinforzato, se le piante superano i 3-4 metri di altezza, con rete metallica, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altro metodo equivalente. La zolla dovrà apparire ben radicata e mantenuta compatta dalle radici, senza crepe o fessurazioni evidenti, con struttura e tessitura tali da non determinare asfissia. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane, privo di tagli di diametro maggiore di 1-2 cm.

Le piante devono aver subito nella fase di allevamento almeno tre trapianti o zollature; l'ultimo trapianto o rizollatura delle piante dovrà risalire a non più di tre anni. Le piante devono risultare esenti da attacchi parassitari, da danni da urti, scortecciature, legature, ustioni da sole.

Le piante arbustive dovranno essere fornite in contenitore, non dovranno avere portamento filato e si dovranno presentare ben ramificate fin dalla base, con un minimo, vicino a quest'ultima, di tre ramificazioni.

La messa a dimora degli arbusti comporta alcune operazioni complementari quali lo scavo ed il successivo rinterro delle buche atte ad ospitare le piantine, la concimazione del terreno e la pacciamatura, da effettuarsi apponendo un disco biodegradabile debitamente picchettato a terra sugli arbusti posizionati in piano; gli arbusti in scarpata dovranno essere posizionati su uno strato di tessuto non tessuto di grammatura non inferiore ai 200 gr/m².

Le dimensioni delle buche dovranno essere dell'ordine di cm 50x50x50. In ogni caso, se necessario, una volta aperte le buche si dovrà provvedere a costituire uno strato di materiale composto da ammendanti e fertilizzanti nelle dosi indicate dal fornitore. Il materiale non dovrà essere disposto sul fondo della buca, ma miscelato al terreno di riempimento. Importante fattore legato alle concimazioni, è quello della conseguente attivazione della complessa serie di microrganismi presenti in un terreno biologicamente vivo: per questo è preferibile la somministrazione di concimi a base organica piuttosto che minerale.

Il mix di semi utilizzato per l'inerbimento mediante idrosemina si caratterizza per l'estrema rusticità, la bassissima richiesta di manutenzione e la naturale capacità di propagazione negli anni, rendendo più rapido il processo di rinaturalizzazione del sito. Il miscuglio previsto è caratterizzato dalla seguente composizione:

Specie	% nel miscuglio
<i>Festuca rubra</i>	39.00
<i>Lolium perenne</i>	8.00
<i>Poa pratense</i>	4.00
<i>Festuca ovina</i>	9.00
<i>Festuca arundinacea</i>	7.00
<i>Trifolium pratense</i>	5.00
<i>Onobrychis viciifolia</i>	19.60
<i>Lotus corniculatus</i>	3.00
mix di fiori spontanei: <i>Achillea millefolium, Anthemis arvensis, Betonica officinalis, Bupthalmum salicifolium, Campanula glomerata, Centaurea cyanus, Centaurea jacea, Centaurium erythraea, Cichorium intybus, Daucus carota, Galium verum, Holcus lanatus, Hypericum perforatum, Hypochaeris radicata, Leucanthemum vulgare, Papaver rhoeas, Linaria vulgaris, Sanguisorba minor, Scabiosa triandra, Securigera varia, Silene flos-cuculi, Silene vulgaris.</i>	5.40

Tabella 7-1. Caratterizzazione del miscuglio per l'idrosemina.

La Direzione Lavori potrà approvare eventuali modifiche al miscuglio proposte da parte dell'Appaltatore, se migliorative in ragione delle condizioni microclimatiche rilevate al momento dei lavori.

7.1 ELENCO E DIMENSIONE DELLE PIANTE

7.1.1 Ambito delle scarpate del rilevato autostradale

Nome scientifico	dimensione richiesta	condizione alla fornitura	Quantità
ARBUSTI			
<i>Cornus mas</i>	h.60-80	in vaso	1730
<i>Cornus sanguinea</i>	h.60-80	in vaso	3085
<i>Corylus avellana</i>	h.60-80	in vaso	136
<i>Crataegus monogyna</i>	h.60-80	in vaso	1934
<i>Euonymus europaeus</i>	h.60-80	in vaso	938
<i>Ligustrum vulgare</i>	h.60-80	in vaso	9193
<i>Prunus spinosa</i>	h.60-80	in vaso	3163
<i>Rhamnus cathartica</i>	h.60-80	in vaso	865
<i>Rosa arvensis</i>	h.60-80	in vaso	1142
<i>Rosa canina</i>	h.60-80	in vaso	4596
<i>Salix purpurea</i>	h.60-80	in vaso	1406
<i>Viburnum lantana</i>	h.60-80	in vaso	24167

Tabella 7-2. Tabella riepilogativa forniture arbusti ambito rilevato autostradale

7.1.2 Ambito delle barriere antirumore

Nome scientifico	dimensione richiesta	condizione alla fornitura	Quantità
ALBERI			
<i>Acer campestre</i>	circ.18-20	in zolla	34
	circ.20-25	in zolla	22
<i>Carpinus betulus</i>	circ.18-20	in zolla	56
	h.200-250 vestito dalla base	in zolla	11
	h.250-300 vestito dalla base	in zolla	7
<i>Populus alba</i> 'Pyramidalis'	circ.18-20	in zolla	40
	circ.20-25	in zolla	17
<i>Populus nigra</i> 'Italica'	circ.16-18	in zolla	13
	circ.20-25	in zolla	10

Tabella 7-3. Tabella riepilogativa forniture alberi ambito barriere antirumore

Nome scientifico	dimensione richiesta	condizione alla fornitura	Quantità
ARBUSTI			
<i>Cornus mas</i>	h.60-80	in vaso	468
<i>Cornus sanguinea</i>	h.60-80	in vaso	113
<i>Crataegus monogyna</i>	h.60-80	in vaso	347
<i>Euonymus europaeus</i>	h.60-80	in vaso	56
<i>Ligustrum vulgare</i>	h.60-80	in vaso	76
<i>Rosa canina</i>	h.60-80	in vaso	56
<i>Viburnum opulus</i>	h.40-60	in vaso	468

Tabella 7-4. Tabella riepilogativa forniture arbusti ambito barriere antirumore

7.1.3 Ambito degli svincoli autostradali – SV Melegnano-Binasco

Nome scientifico	dimensione richiesta	condizione alla fornitura	Quantità
ALBERI			
<i>Acer campestre</i>	circ.18-20	in zolla	45
	circ.20-25	in zolla	27
	circ.16-18	in zolla	18
<i>Platanus x acerifolia</i>	circ.18-20	in zolla	10
	circ.20-25	in zolla	5
	circ.16-18	in zolla	4
<i>Populus alba</i>	circ.18-20	in zolla	16
	circ.20-25	in zolla	10
	circ.16-18	in zolla	6
<i>Prunus avium</i>	circ.18-20	in zolla	13
	circ.20-25	in zolla	8
	circ.16-18	in zolla	7
<i>Tilia cordata</i>	circ.18-20	in zolla	52
	circ.20-25	in zolla	29
	circ.16-18	in zolla	20

Tabella 7-5. Tabella riepilogativa forniture alberi ambito svincolo Melegnano-Binasco

7.1.4 Ambito degli svincoli autostradali – SV Tangenziale Ovest-A1

Nome scientifico	dimensione richiesta	condizione alla fornitura	Quantità
ALBERI			
<i>Acer campestre</i>	circ.18-20	in zolla	13
	circ.20-25	in zolla	7
	circ.16-18	in zolla	5
<i>Populus alba</i>	circ.18-20	in zolla	4
	circ.20-25	in zolla	2
	circ.16-18	in zolla	2
<i>Prunus avium</i>	circ.18-20	in zolla	10
	circ.20-25	in zolla	6
	circ.16-18	in zolla	4
<i>Tilia cordata</i>	circ.18-20	in zolla	5
	circ.20-25	in zolla	2
	circ.16-18	in zolla	1

Tabella 7-6. Tabella riepilogativa forniture alberi ambito svincolo Tangenziale Ovest – A1

7.1.5 Ambito del viadotto sul Lambro

Nome scientifico	dimensione richiesta	condizione alla fornitura	Quantità
ARBUSTI			
<i>Salix caprea</i>	h.150-200 vestito dalla base	in vaso	10
	h.200-250 vestito dalla base	in vaso	7
<i>Salix cinerea</i>	h.150-200 vestito dalla base	in vaso	11
	h.200-250 vestito dalla base	in vaso	6
<i>Salix triandra</i>	h.150-200 vestito dalla base	in vaso	6
	h.200-250 vestito dalla base	in vaso	9

Tabella 7-7. Tabella riepilogativa forniture arbusti ambito del viadotto sul Lambro

Nome scientifico	dimensione richiesta	condizione alla fornitura	Quantità
FASCIA ARBUSTIVA BASSA			
<i>Cornus sanguinea</i>	h.60-80	in vaso	412
<i>Euonymus europaeus</i>	h.40-60	in vaso	309
<i>Frangula alnus</i>	h.60-80	in vaso	412
<i>Rosa arvensis</i>	h.60-80	in vaso	103
<i>Rosa canina</i>	h.60-80	in vaso	206
<i>Viburnum lantana</i>	h.60-80	in vaso	309
<i>Viburnum opulus</i>	h.40-60	in vaso	309

Tabella 7-8. Tabella riepilogativa forniture arbusti per macchie ambito del viadotto sul Lambro

7.2 QUANTITATIVI PER L'IDROSEMINA

7.2.1 Ambito degli svincoli autostradali – SV Melegnano-Binasco

Area (m ²)	Quantità (kg)
9176.56	91.77
17989.29	179.89
2733.97	27.34
12942.50	129.43
20039.89	200.40
16782.83	167.83

Tabella 7-9. Tabella riepilogativa quantitativi miscuglio per idrosemina ambito svincolo Melegnano-Binasco

7.2.2 Ambito degli svincoli autostradali – SV Tangenziale Ovest-A1

Area (m ²)	Quantità (kg)
9316.66	93.17
8831.88	88.32

Tabella 7-10. Tabella riepilogativa quantitativi miscuglio per idrosemina ambito svincolo Tangenziale Ovest – A1

7.3 REQUISITI DEL MATERIALE VEGETALE

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro. Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. n. 214/2005 e da decisioni della Commissione Europea adottate ai sensi della Direttiva CEE 2000/29/CE e iscritte al Registro Ufficiale dei Produttori ai sensi dell'art. 20 del citato D.Lgs. 214/2005.

Le caratteristiche richieste per il materiale vegetale tengono conto anche di quanto definito dallo standard qualitativo adottato dalle normative Europee in materia e dall'ENA.

Le specie vegetali riportate in Allegato I del D.Lgs. 214/05 pubblicato su G.U. 248/05 dovranno essere munite di passaporto fitosanitario.

In riferimento al *D.M. 0000385 del 31/12/2013 - Decreto di VIA - Prescrizioni della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS*, l'appaltatore avrà l'obbligo di fare ricorso all'approvvigionamento di materiale vegetale da vivai specializzati che trattino materiale vegetale certificato (Manuali e Linee Guida di settore pubblicati dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, dal Comitato per la Lotta alla Siccità e Desertificazione di cui al D.P.C.M. 26.9.97 e "Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde" - Ministero Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma 1997). Se non fosse attuabile all'interno del territorio regionale, si dovrà predisporre un'ideale struttura vivaistica con certificazione di utilizzo di materiale da propagazione locale.

L'Appaltatore ha l'obbligo di dichiarare la provenienza degli alberi e arbusti e questa deve essere accettata dalla D.LL. delle opere a verde, la quale ha comunque la facoltà di effettuare visite ai vivai per scegliere le piante di migliore aspetto o comunque idonee per i lavori da realizzare. La D.LL. si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nella presente relazione in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare (in particolare perché provenienti da zone fitoclimatiche e/o pedologicamente sostanzialmente diverse da quelle locali).

In ogni caso l'Appaltatore deve fornire le piante corrispondenti, per specie, cultivar, caratteristiche dimensionali (proiezione, densità, forma della chioma ecc.), alle specifiche richieste, scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso.

Le piante devono essere sane, esenti da infestanti e da parassiti e malattie, mature e lignificate. Il fogliame non deve presentare difetti significativi né macchie sulle lamine.

Il sistema radicale deve essere ben sviluppato e non deve presentare alcuna spiralizzazione della radice vicino al colletto, né alcun danno fisiologico. Le piante coltivate in contenitore e in vaso devono essere state allevate nel contenitore o nel vaso per un tempo sufficiente perché lo sviluppo delle radici possa penetrare in maniera sostanziale il substrato senza tuttavia formare la spiralizzazione sul fondo.

Le zolle radicate devono essere compatte e consistenti. Devono essere ben permeate di radici, protette con tela di sacco e con filo metallico non zincato. La tela e il materiale di avvolgimento delle zolle deve essere tale da decomporsi prima di un anno dalla messa a dimora della pianta e non deve impedire l'accrescimento della pianta. All'atto della messa a dimora andrà comunque rimosso o, laddove la rimozione non fosse possibile, aperto e adagiato sul fondo della buca.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente (alberature e arbusti in contenitore capacità superiore ai 5 litri) o per gruppi omogenei (arbusti in vaso di capacità oltre 5 litri, perenni) per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali siano riportati, in modo leggibile e indelebile:

- nome scientifico completo
- numero di piante in fornitura
- numero del lotto di spedizione se frazionata in parti separate nel tempo
- nome del vivaio di provenienza
- data dell'ultimo rinvaso/zollatura/trapianto
- metodo di propagazione (innesto, talea, seme, micropropagazione)
- per le piante innestate, tipologia e metodologia di innesto

7.3.1 Materiale vegetale – alberi

Le alberature di alto fusto dovranno essere selezionate sulla base di requisiti di qualità fitosanitaria e strutturale. Tutte le piante di alto fusto dovranno presentarsi come alberi di "pronto effetto", aventi, cioè, le caratteristiche estetiche e funzionali delle piante mature; dovranno avere, inoltre, aspetto uniforme ed equilibrato, secondo il modello di crescita (habitus vegetativo) della specie e della cultivar.

Secondo quanto riferibile alla singola specie in considerazione, gli alberi selezionati devono essere sani e vigorosi.

La forma della chioma deve essere quella tipica della specie e della cultivar. L'apparato fogliare non deve apparire avvizzito, ridotto, chiazzato, discolorato od oltremodo atipico. I germogli devono risultare della lunghezza corrispondente alla specie ed all'età. Gli alberi non devono avere branche morte, ammalate, rotte, storte.

Il tronco deve essere dritto, verticale, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta e privo di deformazioni o ferite (ad eccezione dei tagli di potatura correttamente effettuati), aree di riscaldamento, carpofori, cancri, lesioni.

L'apparato radicale non deve essere stato danneggiato da agenti biotici od abiotici.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto secondo quanto segue:

- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto;
- rispondenza varietale.

Le piante allevate in forma libera, a cespuglio o multitronco hanno numerosi fusti che partono al di sotto dei 50 cm dal suolo. La circonferenza di riferimento è quella del fusto più sottile, misurata a un metro dal livello del suolo. Le piante 'vestite dalla base' sono piante a fusto singolo e leader centrale le cui branche basali, lungo il fusto, non sono state rimosse durante la coltivazione in vivaio.

Per "altezza di impalcatura" si intende la distanza intercorrente fra il colletto e il punto di emergenza del ramo principale più basso; il diametro del fusto richiesto (o indicato in progetto) deve essere misurato ad un metro dal colletto; il diametro della chioma deve essere rilevato in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere e a due terzi dell'altezza per tutti gli altri alberi.

Gli alberi devono essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche o virus. Le partite omogenee potranno essere sottoposte ad analisi fitopatologiche preliminari. I campioni saranno prelevati dalla D.LL. delle opere a verde. Gli oneri per le analisi di laboratorio, effettuate presso strutture approvate dalla Committenza, saranno a carico dell'Appaltatore.

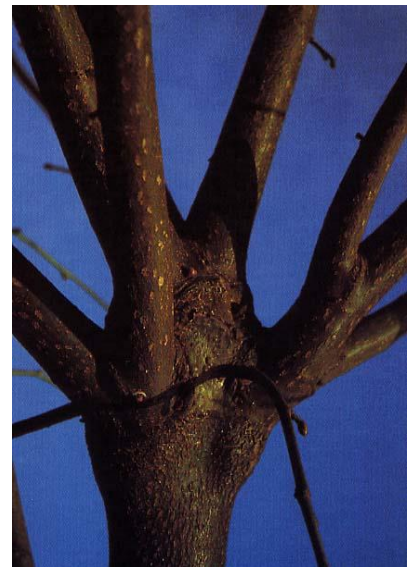
A meno che non sia diversamente indicato (es. piante a cespuglio), gli alberi devono possedere un fusto singolo, senza branche codominanti, leader centrale relativamente vigoroso rispetto alle branche laterali, che non devono con esso competere. Il leader centrale deve essere dritto nell'allungamento della chioma ad eccezione delle chiome sferiche e di quelle a forma ricadente che di norma vengono coltivate senza il getto principale. Se la cima è stata rimossa, quella di sostituzione deve essere almeno la metà del leader originario rimosso.



Chioma squilibrata



Chioma regolare



Rami verticillati

Tabella 7-11. Chiome – caratteristiche di conformità della chioma

Non dovranno essere presenti "rami verticillati" cioè più rami che si dipartono dal tronco al medesimo livello e non saranno accettate piante prive del getto terminale o con getto terminale spuntato e poi ricostituito. Non dovranno nemmeno essere presenti rami troppo appressati, inseriti troppo stretti né tantomeno esisti di tagli di diradamento effettuati non correttamente ('flush cuts') che possono evolvere nel tempo come punti di debolezza strutturale.

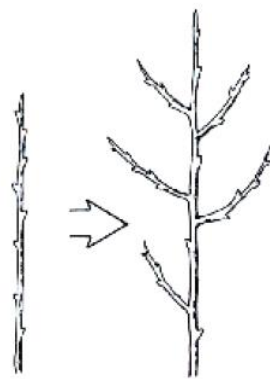


Figura 7-1. Conformazione preferibile

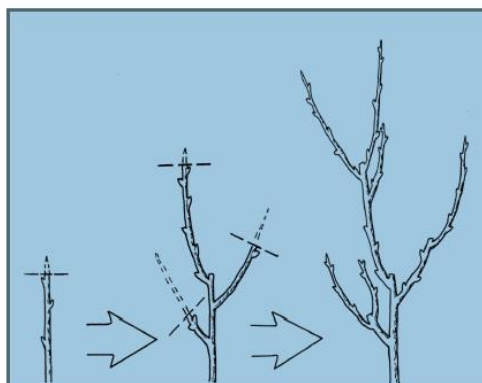


Figura 7-2. Conformazione accettabile

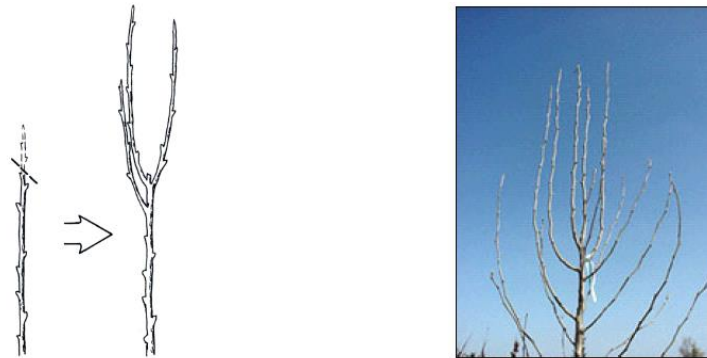


Figura 7-3. Conformazione non accettabile

Le branche devono essere distribuite radialmente intorno al tronco e verticalmente lungo il tronco, a formare una chioma simmetrica. Le branche primarie devono essere ben spaziate.

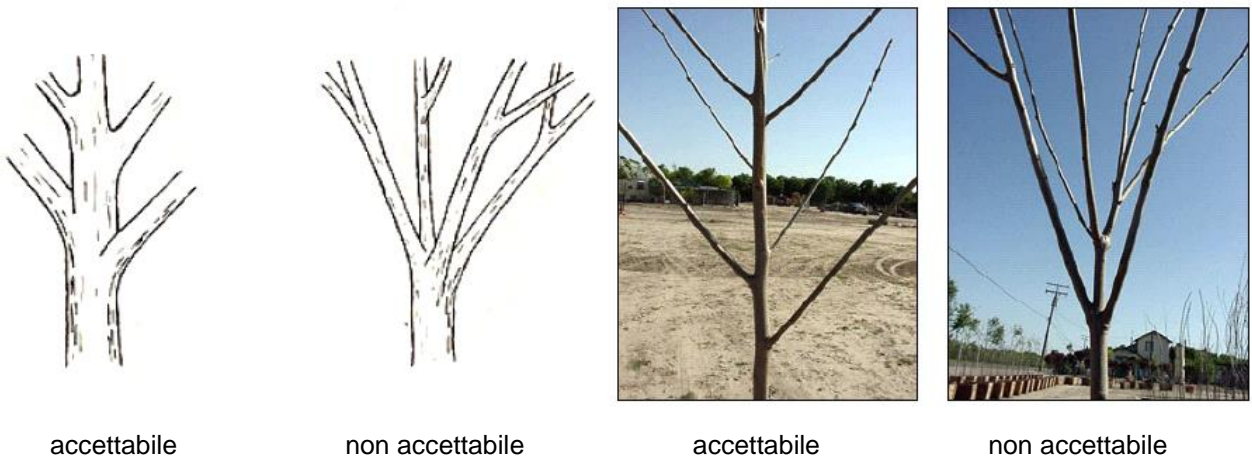


Tabella 7-12. Chiome – caratteristiche dell'inserzione delle branche

Il diametro delle branche laterali (misurato oltre il collare) non deve superare i 2/3 del diametro del tronco.

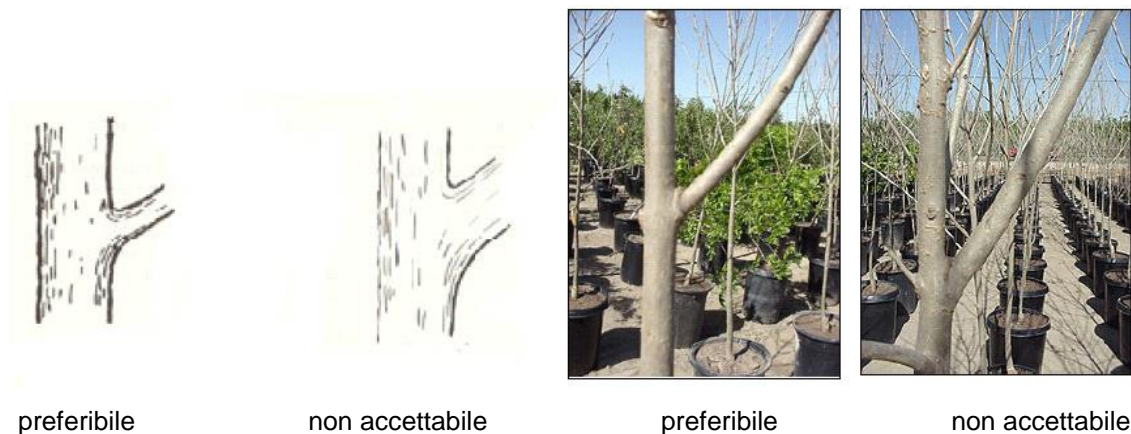


Tabella 7-13. Chiome – caratteristiche delle branche laterali



preferibile

non accettabile



preferibile



non accettabile

Tabella 7-14. Branche – caratteristiche del punto di inserzione sul tronco

Gli apparati radicali devono essere distribuiti regolarmente nella zolla; in essi non si devono osservare radici spiralate. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni, di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di due centimetri. Per meglio ispezionare le radici potrà essere necessario rimuovere parte del terreno nella porzione sommitale della zolla. Il terreno della zolla deve essere adeguatamente compenetrato dalle radici sottili; non si deve osservare nessun cedimento della zolla quando l'albero viene sollevato.



preferibile

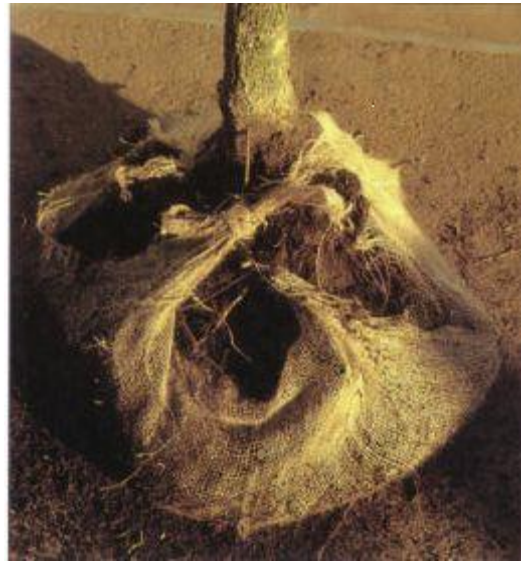


non accettabile

Tabella 7-15. Apparati radicali - caratteristiche della zolla



preferibile



non accettabile

Tabella 7-16. Apparati radicali - qualità della zolla

Le zolle devono essere ben imballate con un apposito involucro (juta, paglia, teli di plastica ecc.) rinforzato con rete metallica non zincata, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altro metodo equivalente. Il diametro della zolla deve essere almeno 2,5-3 volte la circonferenza del tronco, misurata a livello del colletto. Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare pienamente compenstrate in questo, senza fuoriuscirne.

Gli alberi forniti con zolla dovranno essere stati sottoposti in vivaio a un numero di trapianti come di seguito riportato:

Latifoglie		
Circonferenza (cm)	Trapianti (n.)	Altezza fusto (cm)
6-8/8-10	2	150/180
12-14/18-20	3	200
20-25/30-35	4	200-220
Da 35 a 50	5	250

Tabella 7-17. Piante latifoglie - n. di trapianti a seconda della dimensione alla fornitura

L'ultimo trapianto o rinzollatura delle piante dovrà risalire a non più di tre anni.

7.3.2 Materiale vegetale – arbusti

I piccoli alberi, gli arbusti ed i cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia caduca o sempreverdi, da fiore e non) non dovranno avere portamento filato: dovranno possedere chioma densa, essere ramificati fin dalla base, con un minimo di tre ramificazioni ed avere altezza proporzionata al diametro della chioma. Le parti interne della chioma devono essere ben lignificate, non eziolate.



Conformazione richiesta – arbusto forma non compatta



Conformazione richiesta – arbusto dalla forma compatta

Tabella 7-18. Conformazioni arbustive

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni ed alterazioni di qualsiasi natura che possono compromettere il regolare sviluppo vegetativo ed il portamento tipico della specie.

Si possono definire “in contenitore” solo quelle piante che abbiano passato in vaso almeno una stagione di crescita. Le misure riportate nelle specifiche di progetto si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore.

Le piante con zolla devono avere una zolla grande, ben radicata e compatta conformemente alla specie ed alla grandezza della pianta. Le piante in contenitore devono avere una zolla pienamente compenetrata dalle radici ma non pienamente occupata dalla massa di radici, ad indicare una eccessiva permanenza nel medesimo contenitore; non devono essere presenti radici spiralate. Le radici principali non devono fuoriuscire dalle pareti o dal fondo del vaso. Il volume del vaso deve essere proporzionale alla grandezza della pianta. Il terreno all'interno del vaso deve attestarsi a poca distanza dal bordo superiore.

7.3.3 Epoche per la messa a dimora

Le piante a foglia caduca fornite in zolla vengono messe a dimora durante la fase di riposo vegetativo (dall'autunno a fine febbraio).

Alcune specie di conifere e di alberi e arbusti sempreverdi vengono messe a dimora nella fase di stasi vegetativa (media estate) o all'inizio della ripresa vegetativa.

L'estensione dei lavori in epoche diverse da quelle sopra indicate implica l'utilizzo di piante adeguatamente preparate e fornite in contenitore.

Le piante perenni sono da mettere a dimora solo in periodi di temperatura mite tranne quelle in contenitori o vasi che possono venir piantate durante tutto l'anno.

In ogni caso, occorre evitare di mettere a dimora piante in periodi eccessivamente umidi o di gelo.

7.4 ULTERIORI PRESCRIZIONI PER LE OPERE DI PIANTAGIONE

Al fine di garantire un uso sostenibile della risorsa suolo, durante le fasi iniziali di movimentazione terra, sarà necessario accantonare i primi 30 cm di suolo fertile in aree definite dalla Direzione Lavori, in modo che non costituisca al fine di poterle riutilizzare nelle successive fasi di realizzazione delle opere a verde. Dovrà prima essere effettuata una valutazione del terreno da accantonare con adeguate analisi di tipo agronomico (si rimanda al CSA per le specifiche operative relative al campionamento); se i valori non dovessero essere rispondenti allo standard indicato all'interno del Capitolato Speciale di Appalto, il terreno non dovrà essere accantonato.

I cumuli di terreno dovranno essere accatastati tenendo separate le frazioni provenienti da strati diversi (strato superficiale fertile e strati profondi) e con caratteristiche chimico-fisiche nettamente diverse. Il terreno fertile dovrà essere accatastato in cumuli non troppo voluminosi (max 2 m di altezza).

L'Appaltatore dovrà inoltre rimuovere preventivamente dal terreno i materiali estranei eventualmente presenti (macerie, plastica, vetro, materiali metallici, ecc...) e i residui di vegetazione (erba, foglie, radici, ecc...). I materiali rimossi e separati dal terreno dovranno essere conferiti presso il deposito temporaneo dei rifiuti del cantiere e tenuti divisi per tipologie omogenee. Successivamente saranno avviati a recupero o smaltimento nel rispetto della normativa vigente.

I successivi riporti del terreno preventivamente accatastato dovranno essere effettuati in modo da evitare il più possibile il compattamento del suolo. Il terreno scavato ed eventualmente destinato ad essere gestito come rifiuto dovrà essere stoccato nelle aree indicate dalla Direzione Lavori in un unico cumulo.

Laddove l'area di piantagione della vegetazione di progetto sia interessata da un substrato trattato a calce/cemento, si dovrà operare una correzione del pH per una profondità di 50 cm. La metodologia che appare come di maggiore efficacia e fattibilità è quella dell'intervento diretto nella buca d'impianto delle specie arboree e arbustive.

Si prevede, quindi, di utilizzare perfosfato minerale in misura di circa 300 g a buca suddivisi come segue:

- circa 200 g nei 50 cm di substrato trattato a calce;
- circa 100 g miscelati nel terreno vegetale di riempimento superficiale della buca e di rinfiacco del pane di terra (ultimi 50 cm di terreno vegetale di riporto sovrastante il precedente).

In questo caso specifico occorre lavorare il terreno come sopra indicato considerando 1 m² di superficie per ogni pianta arborea, mentre per quelle arbustive è possibile considerare una superficie di 50x50 cm. Il quantitativo di perfosfato proposto equivale così ad un apporto di 600 g/m² circa (ossia, a 6000 kg/ha); il quantitativo garantisce un tamponamento del pH eccessivamente alto nei primi anni di accrescimento della pianta. Negli anni successivi ci si attende che l'effetto combinato delle precipitazioni e degli essudati radicali faccia calare il pH naturalmente e consenta l'espansione graduale dell'apparato radicale almeno negli strati superficiali.

Il substrato trattato a calce dovrà, quindi, tendere ai seguenti valori di pH e di tessitura (per quest'ultima prevedendo, ne caso, gli opportuni ammendamenti come previsto nel Capitolato Speciale di Appalto):

- pH a reazione neutra (*range* di idoneità da pH 6,8 a 7,2);
- tessitura relativa alle varie classi "franco" (o "di medio impasto", o "terra a tessitura equilibrata") (cfr. "Triangolo delle classi tessiturali", USDA - NRCS. Soil Taxonomy, 2nd Edition. Agricultural Handbook n. 436, 1999) con le relative diverse combinazioni di argilla, limo e sabbia (franco, franco argilloso, franco limoso, ecc.). In via indicativa, essa si compone di:

	Diametro	(%)
sabbia	2 - 0,02 mm	35 - 55
limo	0,02 - 0,002 mm	25 - 45
argilla	< 0,002 mm	10 - 25

Tabella 7-19. Tessitura del suolo.

e di una frazione trascurabile (inferiore al 20% del volume totale) d'elementi con diametro compreso fra i 2 e i 20 mm (scheletro), oltre che di assenza di elementi più grossolani, di ciottoli e massi.

In generale, per gli impianti, la buca dovrà avere una grandezza superiore al pane di terra in cui la piantina è cresciuta. Sul fondo della buca si colloca del letame maturo (di almeno due anni), o del concime, in ragione di 2 kg per pianta arborea e 200 g per pianta arbustiva, da coprire con un piccolo strato di terra, per evitare il contatto diretto con le radici. Per ogni dettaglio, si rimanda ai particolari d'impianto esposti negli elaborati grafici di progetto.

In riferimento al computo delle opere a verde, vengono di seguito meglio precisate alcune specifiche per la messa a dimora delle piante arbustive e arboree:

- Alberi
 - All'atto della piantagione, ogni singolo albero dovrà essere provvisto di tre pali tutori collegati da smezzole assicurate al tronco con fasce di iuta o legacci: i legacci devono essere sostituiti due volte l'anno
 - All'atto della piantagione, ogni albero dovrà essere dotato di un disco pacciamante biodegradabile del diametro di almeno 1 m, corredato dal necessario numero di picchetti per affrancarlo al terreno e garantire l'assenza di infestanti nelle vicinanze del colletto
 - All'atto della piantagione, il tronco degli alberi dovrà essere avvolto da un telo di iuta per tutta la sua altezza (dal colletto al castello): al terzo anno dalla piantagione, il telo dovrà essere rimosso
 - All'atto della piantagione, prima del riempimento della buca, dovrà essere posizionato un tubo corrugato forato per facilitare le operazioni di irrigazione: l'acqua immessa all'interno del tubo avrà più efficacia rispetto ad un intervento di adacquamento classico
 - All'atto della piantagione, ogni albero dovrà essere fornito di un collare di protezione per evitare danni al colletto derivanti dall'utilizzo di organi da taglio.

- Arbusti
 - All'atto della piantagione, ogni singolo arbusto, se posizionato in piano, dovrà essere corredato di un disco pacciamante biodegradabile del diametro di almeno 60 cm, corredato dal necessario numero di picchetti per affrancarlo al terreno e garantire l'assenza di infestanti nelle vicinanze del colletto. Se posizionato in scarpata, l'arbusto dovrà essere messo a dimora su un geotessuto non biodegradabile con funzione di telo pacciamante, corredato dal necessario numero di picchetti per affrancarlo al terreno.
 - All'atto della piantagione, ogni singolo arbusto dovrà essere corredato da shelter biodegradabile e da apposito tutore in bamboo a cui deve essere legata la pianta.

8 RECUPERO AMBIENTALE DELLE AREE DI CANTIERE

Al fine di restituire un terreno adatto alla coltivazione, nelle aree in cui sono previste insediamenti temporanei si deve prevedere un recupero del suolo agrario.

Dovranno, dunque, essere previste lavorazioni agronomiche atte principalmente al ripristino della capacità di drenaggio e della fertilità dei suoli del sito, prima di provvedere alla stesura del metro di terreno di coltivo che andrà a ripristinare la quota preesistente, preventivamente accantonato in sito in cumuli e seminato, per la durata dei lavori, con senape, sorgo o triticale, da interrare come sovescio alla fine di ogni anno, quando si provvederà al rivoltamento del cumulo. L'altezza dei cumuli non dovrebbe di regola superare 1,5-2,5 m in relazione alla granulometria del suolo e al suo rischio di compattamento.

Nello specifico, in seguito alle bonifiche, dopo aver asportato ogni residuo inorganico e gli strati di materiale apposto per consentire il transito dei mezzi, la crosta costipata creata dal movimento/stazionamento dei mezzi operativi e dalle strutture di cantiere dovrà essere rotta attraverso una rippatura ad una profondità minima di 40 cm, avendo cura di effettuare due passaggi incrociati e di evitare il rivoltamento degli strati. A seguito della rippatura si dovrà accertare il regolare ripristino del drenaggio profondo, ripetendo l'operazione di rippatura od operando con la benna degli escavatori cingolati in caso di strati compattati a profondità maggiori, fino ad un limite di 1,5 metri di profondità.

Il successivo passaggio prevede l'utilizzo di un erpice a denti rigidi, al fine di frantumare le zolle venutesi a creare dopo il passaggio del ripper. Nel caso non fosse sufficiente l'utilizzo dell'erpice a denti, deve essere utilizzato un erpice rotante, per portare le zolle di lavorazione alla loro definitiva disgregazione.

Per il ripristino della fertilità è prevista la realizzazione di una concimazione organica, con letame maturo stabilizzato o separato solido del digestato, opportunamente distribuito prima dell'epicatura finale, in ragione di almeno 3 kg/m².

9 CURE COLTURALI

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà eseguire le cure colturali, atte a garantire l'attecchimento e la piena efficienza degli impianti, per un periodo avente termine alla fine della terza stagione vegetativa dopo la messa a dimora, comprensive anche degli oneri per la sostituzione delle eventuali fallanze. L'attecchimento si intende avvenuto quando, entro la fine della stagione vegetativa successiva ad ogni impianto realizzato nel periodo suddetto, le piante si presentino sane, in buono stato vegetativo con chiome prive di disseccamenti e abbiano, o meglio incrementato, il vigore e il valore ornamentale ed estetico che avevano al momento dell'impianto. Il buono stato vegetativo delle piante verrà accertata entro la fine della stagione vegetativa successiva all'impianto e le eventuali piante di sostituzione dovranno essere poste a dimora entro la fine del mese di dicembre successivo alla constatazione dello stato vegetativo.

Le specie arboree e arbustive sono scelte e disposte in modo da minimizzare gli oneri manutentivi conseguenti, e questo non solo per i primi tre anni di vita dell'impianto. L'impiego di materiale vegetale di qualità dovrebbe limitare gli interventi cesori sugli alberi alla rimozione di rametti secchi, spezzati, o troppo vigorosi.

Per quanto riguarda gli arbusti, l'intervento potrà anche in questo caso limitarsi alla rimozione delle parti secche o ammalorate ed al leggero contenimento dei rami eccessivamente sviluppati.

La prima potatura nell'arco della stagione vegetativa non dovrà essere troppo precoce, a meno che non interessi provocare la formazione di ricacci molto vigorosi per colmare alcuni vuoti presenti nella siepe stessa. Il numero dei tagli del prato non potrà essere inferiore a 2-4 per ciascuna stagione vegetativa. Dovrà essere attuato un programma di concimazioni per gli arbusti che preveda almeno due distinti interventi l'anno, mentre gli alberi dovranno essere trattati solo con biostimolanti e preparati che facilitino il superamento dello shock da trapianto.

Le piante sono poste a dimora ad un sesto definitivo: non vengono previsti diradamenti, a meno che non intercorrano modificazioni nell'intorno.

Le cure colturali del biennio post-collaud finale comprendono le seguenti operazioni:

- Irrigazioni di soccorso
- Controllo delle fitopatie e dei parassiti
- Ripristino verticalità delle piante
- Controllo, risistemazione e riparazione dei pali di sostegno, degli ancoraggi e delle legature
- Potature di allevamento
- Sostituzione degli individui morti

Per tutte le specifiche operative non trattate nella presente relazione specialistica si faccia riferimento al Capitolato Speciale d'Appalto delle Opere a Verde e al Piano di monitoraggio e manutenzione (cure colturali) degli interventi a verde.

9.1 SPECIFICHE OPERATIVE - ALBERI

Le cure colturali a carico della vegetazione arborea durante il periodo concordato comprende le seguenti operazioni:

- Irrigazioni;
- Ripristino conche e ricalzo;
- Concimazioni (da effettuare assecondando la fisiologia della pianta sottoposta a trapianto);
- Potature di formazione (se necessarie);
- Spollonature;
- Eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- Difesa dalla vegetazione infestante, mediante reintegri della copertura pacciamante, se di tipo naturale distribuito allo stato sfuso, e controllo della tenuta dei pacciamanti in teli nel caso di piante con griglia a dimora in aree pavimentate;

- Ripristino della verticalità delle piante, a seguito di cedimenti del suolo, o in conseguenza di atti vandalici, o atmosferici;
- Controllo legature e tutoraggi;
- Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

9.1.1 Formazione e pulizia del tornello

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

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

Frequenza: **mensile**

9.1.2 Controllo legature

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

Frequenza: **mensile**

9.1.3 Concimazioni

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

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

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

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

9.1.4 Innaffiature

Il soccorso idrico è utile per agevolare le piante, in particolare a superare indenni i periodi più caldi e siccitosi.

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

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

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

Se la stagione estiva è particolarmente asciutta, dovranno essere tempestivamente eseguite irrigazioni supplementari di soccorso.

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

9.1.5 Potatura di formazione

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

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

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

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

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

9.1.6 Sostituzione fallanze

Le piante che per qualsiasi ragione non avessero attecchito dovranno essere sostituite con esemplari della stessa specie e/o entità sottospecifica. Le dimensioni delle piante impiegate per le sostituzioni delle fallanze dovranno essere uguali o superiori a quelle previste in Progetto e poste in opera al momento dell'impianto e comunque tali da ottenere, con le piante non fallite e aventi un diverso sviluppo di quello che avevano inizialmente, un insieme omogeneo, identico come struttura, a quello previsto in Progetto. La sostituzione delle fallanze dovrà avvenire alla prima stagione favorevole all'impianto, dopo che si saranno verificate le fallanze stesse. L'Appaltatore stesso avrà cura di effettuare immediatamente lo sgombero delle piante fallite per evitare dubbi sulle sostituzioni da eseguire.

9.2 SPECIFICHE OPERATIVE - ARBUSTI

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

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

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

9.2.1 Potatura

Le operazioni di potatura dei cespugli ed arbusti dovranno essere effettuate tenendo rigorosamente conto dell'epoca di fioritura e con tipologia di intervento adeguata ad ogni specie e varietà, attraverso l'uso di idonei attrezzi di tipo manuale. Quando si pota un arbusto, si devono anzitutto rimuovere le branche indesiderate, quelle giacenti sul terreno, i rami spogli, deboli, spezzati, malati od infestati da insetti, i getti troppo vigorosi o verticali che "scappano" nonché l'eventuale vegetazione parassita presente. Prima di ogni taglio, occorre valutare quale sarà l'aspetto della pianta dopo la rimozione di branche importanti: la potatura non deve lasciare "vuoti" nella forma dell'arbusto. Per rinnovare progressivamente la vegetazione, negli arbusti vigorosi e maturi si devono rimuovere almeno dal 25 al 30% delle branche più vecchie ogni anno. Se è necessario ridurre un arbusto maturo, ciò va fatto nell'arco di tre-quattro anni.

Potature drastiche sono raccomandate solo per arbusti decisamente invecchiati, ma esse non devono mettere a repentaglio la vita delle piante. Dopo un drastico contenimento, si procede con ripetute spuntature e con diradamenti dei germogli per riportare la pianta ad un aspetto il più naturale possibile. Se è necessario contenere lo sviluppo, tagliare i rami ad altezze diverse.

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

- Diradamento dei rami morti, malati o spezzati (rimonda)
- Regolazione della forma (allevamento, formazione)
- Riduzione della chioma (contenimento)
- Bilanciamento tra fase vegetativa e fioritura (mantenimento)

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

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

Le operazioni di potatura o di ringiovanimento dei cespugli ed arbusti dovranno essere effettuate tenendo rigorosamente conto dell'epoca di fioritura e con tipologia di intervento adeguata ad ogni specie e varietà. E' consentito solo l'uso di idonei attrezzi di tipo manuale. Quando si pota un arbusto, si devono anzitutto rimuovere le branche indesiderate, quelle giacenti sul terreno, i rami spogli, deboli, spezzati, malati od infestati da insetti, i getti troppo vigorosi o verticali che "scappano" nonché l'eventuale vegetazione parassita presente.

Prima di ogni taglio, occorre valutare quale sarà l'aspetto della pianta dopo la rimozione di branche importanti: la potatura non deve lasciare "vuoti" nella forma dell'arbusto. Per rinnovare progressivamente la vegetazione, negli arbusti vigorosi e maturi si devono rimuovere almeno dal 25 al 30% delle branche più vecchie ogni anno. Se è necessario ridurre un arbusto maturo, ciò va fatto nell'arco di tre-quattro anni. Potature drastiche sono raccomandate solo per arbusti decisamente invecchiati, ma esse non devono mettere a repentaglio la vita delle piante. Dopo un drastico contenimento, si procede con ripetute spuntature e con diradamenti dei germogli per riportare la pianta ad un aspetto il più naturale possibile. Se è necessario contenere lo sviluppo, tagliare i rami ad altezze diverse.

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

9.2.2 Scerbature

Nonostante il progetto preveda la posa di un manto di pacciamatura che ridurrà il livello di infestazione, le macchie ad arbusti necessiteranno di interventi di scerbatura manuale fino a quando le loro chiome non copriranno completamente il suolo riducendo al minimo gli interventi necessari. La scerbatura prevede l'estirpazione manuale delle specie erbacee indesiderate, con asportazione delle radici. Il taglio basso dell'infestante non è considerato scerbatura. L'operazione si considera eseguita quando sono state estirpate tutte le specie erbacee indesiderate presenti. Ad operazione completata, la superficie alla base delle macchie arbustive andrà ripulita dai residui vegetali e regolarizzata; se necessario, si provvederà al reintegro della pacciamatura.

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

9.2.3 Sarchiature

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

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

9.2.4 Concimazioni

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

Frequenza: **trimestrale**.

9.2.5 Innaffiamento

Le irrigazioni sono da compiersi nel periodo di maggior squilibrio idrico, per mantenere le essenze nel giusto rigoglio vegetativo (almeno tre interventi l'anno, oltre in occasione di periodi particolarmente siccitosi, con un minimo di 30 litri d'acqua per m² di superficie interessata).

9.3 SPECIFICHE OPERATIVE - PRATI

9.3.1 Sfalci

Gli sfalci dovranno essere nel numero di 2 all'anno, dovranno essere effettuati in primavera ed in autunno dopo le fioriture principali.

Il tosaerba da utilizzare per questi tagli è a scarico posteriore o laterale e a lame rotanti o una tradizionale falciatrice a barre. Con due tagli all'anno, la prateria mantiene un'altezza da 30 a 50 cm. E' possibile anche effettuare sfalci alternati in diverse porzioni della superficie, in modo da garantire in continuità rifugio e nutrimento per la piccola fauna.

La prateria fiorita in area soleggiata necessita di un particolare tipo di gestione per incoraggiare le fioriture estive. L'Impresa dovrà effettuare un taglio ad altezze di 8-10 cm a fine marzo-metà aprile. Il materiale sfalciato dovrà essere immediatamente allontanato. Le operazioni di sfalcio dovranno essere sospese fino a metà settembre o fino a quando le specie da fiore non avranno completato il rilascio del seme. Con l'ultimo taglio, a fine settembre, più basso, la vegetazione sfalciata va lasciata sul posto e viene mantenuta in sito per alcuni giorni in modo da consentire il rilascio dei semi. Una volta disseccata, la vegetazione va allontanata tramite rastrellatura e successiva raccolta. Il materiale di risulta dovrà essere in ogni caso allontanato dalla vicinanza degli scivoli, delle canalette e dei pozzetti per la raccolta delle acque piovane, onde evitare intasamenti degli scivoli, delle canalette e delle condotte di raccolta delle acque stesse, e portato a rifiuto e smaltito secondo le normative vigenti, così pure per i residui di sfalcio che si dovessero depositare sulle corsie.

9.3.2 Risemine

Risemina delle superfici seminate che per qualsiasi ragione presentino delle fallanze, una crescita irregolare, non omogenea, difettosa, o comunque insufficiente. La tecnica di esecuzione da adottare sarà quella usata per un nuovo impianto e il periodo d'intervento, le modalità e le specie dei sementi dovranno essere quelli impiegati in progetto per costituire i prati oggetto di intervento, queste ultime comunque idonee dal punto di vista microclimatico e approvate dalla direzione Lavori.