

# autostrade // per l'italia

AUTOSTRADA (A1) : MILANO NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA QUARTA CORSIA  
DEL TRATTO MILANO SUD (Tang. Ovest) – LODI

## PROGETTO DEFINITIVO

CORPO AUTOSTRADALE

OPERE COMPLEMENTARI  
OPERE A VERDE

RELAZIONE TECNICO–SPECIALISTICA

**IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE  
SPECIALISTICA**

Ing. Ferruccio Bucalo  
Ord. Ingg. Genova N. 4940

RESPONSABILE UFFICIO MAM

**IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. Massimiliano Giacobbi  
Ord. Ingg. Milano N. 20746

RESPONSABILE AREA DI PROGETTO MILANO

**IL DIRETTORE TECNICO**

Ing. Maurizio Torresi  
Ord. Ingg. Milano N. 16492

RESPONSABILE FUNZIONE STP

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO				DATA: APRILE 2011	REVISIONE	
	DIRETTORIO		FILE			n.	data
—	codice commessa	N.Prog.	unita'	n. progressivo			
—	11015901	MAM0001	—	—	SCALA: —		

 <b>ingegneria europea</b>	<b>COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO</b> Ing. Federica Ferrari	ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :	
		ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	Ing. Dott. Daniele Mascellani
CONSULENZA A CURA DI :		IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA'	Ing. Ferruccio Bucalo – O.I. Genova N.4940

<b>VISTO DEL COORDINATORE GENERALE SPEA</b>  DIREZIONE OPERATIVA PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE LAVORI ASPI  Ing. Alberto Selleri	<b>VISTO DEL COMMITTENTE</b>  	<b>VISTO DEL CONCEDEnte</b>  
---	---	--



## INDICE

<b>1</b>	<b>OBIETTIVI DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>5</b>
1.1	PREMESSA .....	5
<b>2</b>	<b>I RIFERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE .....</b>	<b>6</b>
2.1	SCOPO DELLA PROGETTAZIONE – OPERE A VERDE E PASSAGGI FAUNISTICI .....	6
2.2	RIFERIMENTI NORMATIVI – NUOVO CODICE DELLA STRADA E CODICE CIVILE .....	6
2.3	PTCP DI MILANO – REPERTORIO B – INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE .....	8
2.4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	11
2.5	IL PROGETTO DEFINITIVO DI AMPLIAMENTO DELLA A1 .....	12
2.5.1	<i>Il progetto dell’asse autostradale .....</i>	<i>13</i>
2.5.2	<i>Aspetti geometrici dell’infrastruttura di progetto.....</i>	<i>13</i>
<b>3</b>	<b>INDIRIZZI PER LA PROGETTAZIONE .....</b>	<b>15</b>
3.1	SINTESI DEGLI ELEMENTI PROGETTUALI CONSIDERATI.....	15
3.2	DESCRIZIONE DEGLI AMBITI DI INTERVENTO.....	15
3.3	AMBITI DEI VIADOTTI .....	15
3.4	AMBITI DELLE SCARPATE DEL RILEVATO .....	16
3.5	AMBITI DI RICUCITURA DELLA RETE ECOLOGICA .....	16
3.6	AMBITI DELLE CASCINE E DEI NUCLEI DI INTERESSE STORICO .....	17
<b>4</b>	<b>CRITERI PER LA PROGETTAZIONE – SOLUZIONI E TIPOLOGIE UTILIZZATE .....</b>	<b>18</b>
4.1	PREMESSA .....	18
4.2	SOLUZIONI TIPOLOGICHE PREVISTE .....	19
4.2.1	<i>A – Siepe plurifilare arbustiva .....</i>	<i>19</i>
4.2.2	<i>B – Siepe monofilare arbustiva .....</i>	<i>20</i>
4.2.3	<i>Prato seminato.....</i>	<i>21</i>
4.3	LISTA DELLE ESSENZE ARBOREE E ARBUSTIVE PREVISTE .....	23
<b>5</b>	<b>QUADRO SINTETICO DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE.....</b>	<b>31</b>
6.1	DETTAGLIO DELLE OPERAZIONI MANUTENTIVE .....	31
6.1.1	<i>Irrigazione .....</i>	<i>31</i>
6.1.2	<i>Ripristino conche.....</i>	<i>32</i>
6.1.3	<i>Scerbatura manuale dalle infestanti.....</i>	<i>32</i>
6.1.4	<i>Concimazione .....</i>	<i>32</i>

6.1.5	Potature.....	32
6.1.6	Eliminazione ed eventuale sostituzione delle piante non vegete .....	35
6.1.7	Eliminazione pali tutori.....	35
6.1.8	Ripristino della verticalità delle piante.....	35
6.1.9	Controllo degli ancoraggi e delle legature .....	35
6.1.10	Controllo dei sistemi di protezione individuali .....	35
6.2	OPERAZIONI MANUTENTIVE PER SINGOLO TIPOLOGICO DI PROGETTO.....	36

# 1 OBIETTIVI DEL DOCUMENTO

## 1.1 Premessa

La presente relazione si inserisce all'interno del progetto definitivo di Ampliamento alla 4<sup>a</sup> corsia dell'autostrada A1, nel tratto compreso tra la pk 4+882 (Milano sud - Tangenziale Ovest) e 21+922 (Lodi). In particolare, caratterizza e dimensiona tutte le opere di inserimento paesistico dell'infrastruttura prevista, al fine di integrare e mitigare l'ampliamento nel contesto territoriale di riferimento. Trattandosi di un ampliamento di viabilità esistente, tali accorgimenti non potranno essere attuati attraverso le usuali modalità di inserimento paesistico solitamente applicabili (scelta del tracciato per evitare interferenze o minimizzazione degli impatti con emergenze paesistico ambientali, caratteristiche delle opere d'arte maggiori, studio architettonico degli elementi accessori (caselli, stazioni di servizio), ma comporteranno prevalentemente una adeguata implementazione delle opere a verde di corredo dell'infrastruttura stradale e di arredo dei rilevati ed opere d'arte minori, oltre a possibili interventi puntuali di mascheramento in corrispondenza di cascate e centri storici, attraverso la creazione di filari.

Il capitolo seguente riporta i contenuti e gli indirizzi dei documenti progettuali che hanno costituito il riferimento per la progettazione del verde. In particolare, gli input per la progettazione sono stati definiti dalle richieste contenute nel disciplinare di incarico per l'attività in oggetto, oltre agli indirizzi normativi riportati nel Nuovo Codice della Strada e nel Codice Civile, per quanto concerne le distanze minime di rispetto.

Successivamente (capitoli 3 a 4) sono descritti sinteticamente gli indirizzi progettuali e le relative soluzioni utilizzate. Il capitolo 4 è dedicato agli interventi attuabili quali mitigazione delle aree di cantiere definite nel progetto, mentre il capitolo 5 fornisce un quadro complessivo degli interventi previsti. Infine, l'ultimo capitolo riassume le cure colturali da prevedere, ai fini di un corretto attecchimento e manutenzione delle opere.

La localizzazione, le tipologie delle aree a verde, la geometria e il dimensionamento dei sestini di impianto utilizzati sono contenuti nei seguenti elaborati grafici allegati alla presente relazione:

- MAM-002\_006 Opere a verde – Planimetrie
- MAM-007 Opere a verde – Soluzioni tipologiche e sestini d'impianto

## 2 I RIFERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE

La normativa di riferimento considerata nel presente progetto è la seguente:

- LR Lombardia 27/2004 “*Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale*”;
- Delibera CP di Milano n. 55/2003 “PTCP di Milano, Repertorio B”;
- Decreto Legislativo 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*”.

### 2.1 Scopo della progettazione – Opere a verde e passaggi faunistici

La progettazione definitiva, così come richiesto dal disciplinare di incarico, ha comportato la definizione delle opere a verde finalizzate all’inserimento delle infrastrutture nel contesto paesaggistico attraversato ed alla riqualificazione degli ambiti naturali interessati. A Questa attività è stata integrata dalla redazione del capitolo relativo alle cure colturali che prevede idonee procedure che dovranno essere effettuate fino al completo affrancamento della vegetazione, con annesso il relativo cronoprogramma. Da ultimo, costituisce parte integrante insieme agli elaborati grafici, il computo metrico estimativo, che quantifica a livello economico i costi degli interventi progettati.

Gli elaborati che articolano il progetto definitivo delle opere a verde consistono nei seguenti:

1. Relazione tecnica;
2. Elaborati grafici (abachi degli interventi vegetazionali, planimetrie di progetto, sezioni trasversali caratteristiche);
3. Computo metrico estimativo;
4. Schede di formazione dell’elenco prezzi.

### 2.2 Riferimenti normativi – nuovo codice della strada e codice civile

I vincoli normativi sono rappresentati dalle leggi regionali forestali vigenti, dai regolamenti comunali del verde, dalle norme relative alla distanza delle alberature dalla strada e dalle proprietà private indicate nel Nuovo Codice della Strada e nel relativo Regolamento di attuazione (DLgs 285/1992 e s.m.i.) e, infine, dal Codice Civile.

#### Regolamento di attuazione del C.d.S.

Per quanto riguarda le norme di sicurezza, il Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada definisce nell’art. 26 (attuazione art.16 Cod.str.) le fasce di rispetto fuori dei centri abitati:

*comma 6 – La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.*

*comma 7 - La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori a 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali similari, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.*

*comma 8 - La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.*

Inoltre, il Regolamento di attuazione all'art. 27 (attuazione art.17 Cod.str.) definisce le fasce di rispetto in corrispondenza delle curve, che fuori dei centri abitati sono da determinarsi in relazione all'ampiezza della curvatura. Esse sono da calcolare come per i rettilinei se la curva ha raggio superiore a 250 m; altrimenti occorre considerare la corda congiungente il margine interno delle fasce di rispetto dei tratti rettilinei adiacenti. All'esterno delle curve le fasce sono pari a quelle dei tratti rettilinei. Infine, nelle intersezioni si applicano gli stessi criteri dei centri abitati.

### Codice Civile

Le norme del Codice Civile di interesse per le opere a verde sono quelle che definiscono la distanza degli alberi e delle siepi dai confini della proprietà (art. 892 e art. 896). Esse risultano valide qualora non esistano distanze stabilite da regolamenti comunali o dettati dagli usi locali. Secondo il Codice Civile la distanza viene misurata dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero messo a dimora, oppure dal punto di semina. Nei casi in cui il terreno è in pendio, tale distanza si misura prolungando verticalmente la linea di confine e tracciando la perpendicolare fino al tronco. Le distanze non vanno osservate nei casi in cui sul confine esiste un muro divisorio, purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro. Le distanze dal confine si riferiscono alle seguenti tipologie di piante:

- alberi ad alto fusto, intesi come individui il cui fusto, semplice o diviso in rami sorge ad

- altezza notevole: distanza minima di m. 3;
- alberi di non alto fusto, intesi come individui il cui fusto, sorto ad altezza superiore ai 3 m, si diffonde in rami: distanza minima di m 1.5;
  - siepi trattate a ceduo: distanza minima m. 1;
  - siepi di Robinia: distanza minima m. 2;
  - viti, arbusti e siepi, diverse dalle precedenti e fruttiferi alti meno di 2.5 m: distanza minima di 0.5 m.

Nel Codice Civile è anche stabilito che per gli alberi che nascono, o si piantano, nei boschi, sul confine con terreni non boschivi, o lungo le strade o le sponde dei canali, si osservano, trattandosi di boschi, canali e strade di proprietà privata, i regolamenti e, in mancanza, usi locali. Se gli uni e gli altri non dispongono, si osservano le distanze prescritte dall'articolo 893 C.C. Infine, nel caso ci si trovi ad intervenire in aree in affiancamento a ferrovie, è possibile ricordare il DPR 753/1980 per la definizione delle distanze da rispettare per impiantare piante, e il DM 449/1988 nel caso di linee elettriche.

### 2.3 PTCP di Milano – Repertorio B – Interventi di riqualificazione ambientale

Il documento è stato strumento principale di riferimento per la definizione delle tipologie vegetazionali da utilizzarsi, unitamente alla scelta delle essenze, che consentissero un intervento mitigativo attraverso l'implementazione di specie autoctone. In particolare, il Repertorio B *rappresenta uno degli strumenti che il PTCP assume e rende disponibili a tutti i soggetti che operano trasformazioni sul territorio, per tradurre in indicazioni operative ed azioni concrete gli obiettivi di eco sostenibilità, sviluppo compatibile e valorizzazione paesistica che informano tutto l'impianto conoscitivo, previsionale e normativo del piano.*

*Il repertorio propone soluzioni progettuali di manufatti e sistemazioni finalizzate alla migliore integrazione ambientale, all'uso di tecniche innovative quali l'ingegneria naturalistica, alla mitigazione degli impatti di altre opere, in forma di sintetiche schede illustrative con riferimento ai possibili impieghi nel quadro dei tre grandi ambiti di intervento del piano (ambiente e difesa del suolo, infrastrutture, insediamenti).*

Con particolare riferimento all'infrastruttura in esame, si è fatto riferimento all'articolo 77 del repertorio sopra citato, che esplicita il tema della compatibilità ambientale delle infrastrutture di mobilità e relative opere di mitigazione.

Per la progettazione delle nuove infrastrutture e degli adeguamenti di quelle esistenti nel rispetto dei valori ambientali e paesistici del territorio interessati, il PTCP promuove l'impiego delle soluzioni progettuali ambientalmente compatibili e dispone, anche con riferimento agli esempi contenuti nel Repertorio, i requisiti qualitativi delle opere infrastrutturali, nonché delle opere di

mitigazione e compensazione connesse, anche ai fini della compatibilità con la realizzazione della rete ecologica.

*Il Repertorio consente inoltre, mediante l'adozione di soluzioni progettuali integrate con il contesto ambientale e l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, di realizzare una varietà di interventi per la formazione ed il consolidamento dei corridoi della rete ecologica, che sono inoltre in grado di fornire risposte in merito alla riduzione di fattori di impatto derivanti dalla realizzazione di infrastrutture e insediamenti.*

*Gli interventi previsti sono di differente natura e riguardano:*

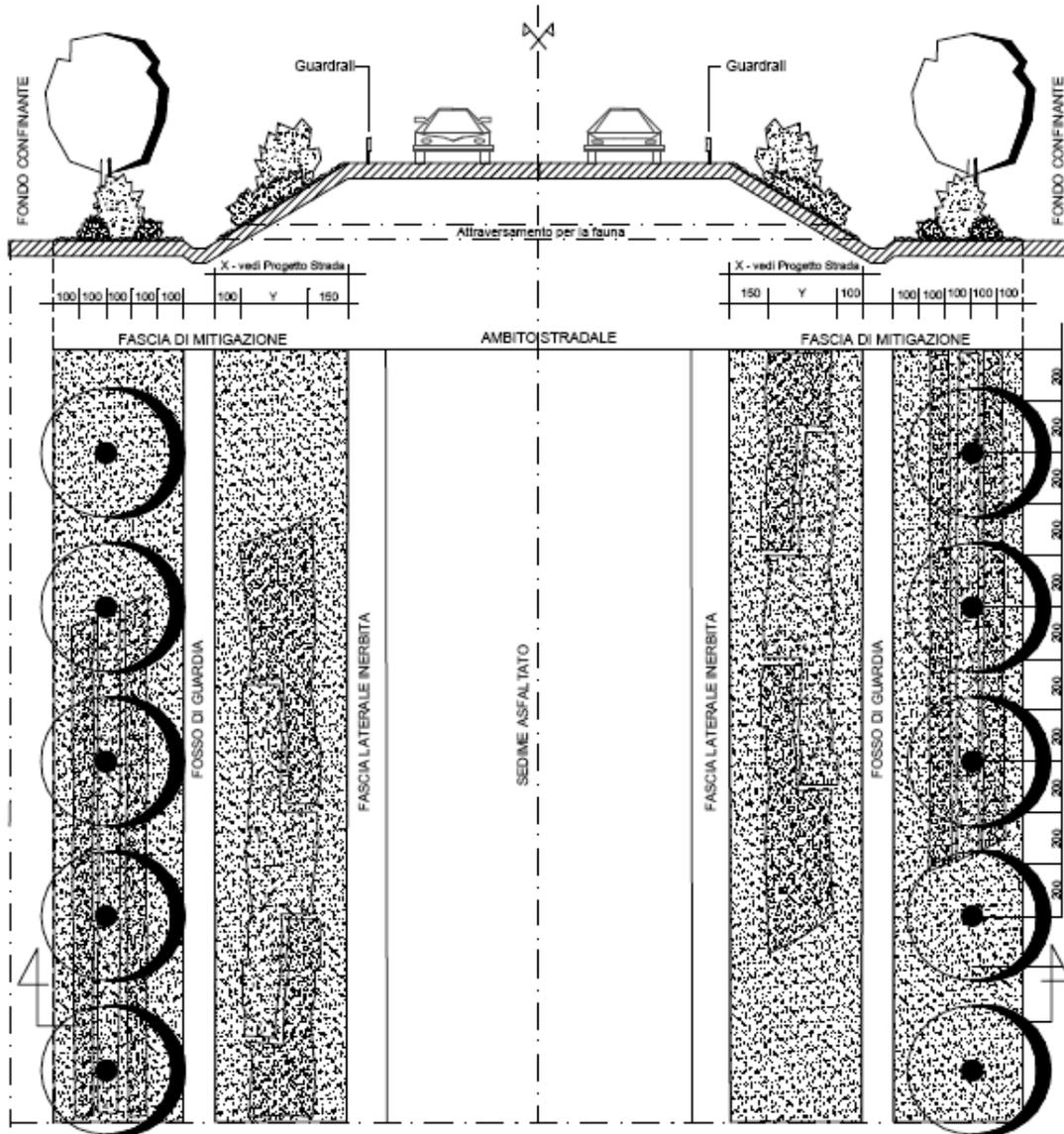
- *interventi sulle formazioni vegetazionali esistenti;*
- *interventi per la costruzione di nuove formazioni vegetazionali;*
- *interventi puntuali per il superamento di barriere lineari;*
- *interventi puntuali per il miglioramento del regime idraulico e della qualità delle acque di superficie;*
- *interventi di riduzione delle interferenze generate da infrastrutture lineari;*
- *interventi di riduzione delle interferenze reciproche generate da usi differenti del suolo.*

*Le tipologie di intervento sulla vegetazione, sono finalizzate alla costruzione di nuove unità ecosistemiche in grado di svolgere funzioni polivalenti quali:*

- *filtro nei riguardi di inquinanti atmosferici e del rumore (in particolare lungo le strade di maggiore percorrenza, nel contorno delle aree residenziali e industriali);*
- *filtro nei riguardi dell'inquinamento delle acque (ecosistemi filtro lungo il percorso di corsi d'acqua inquinati, fasce ripariali lungo i corsi d'acqua);*
- *fasce per la connettività (lungo i corsi d'acqua, lungo la viabilità, attraverso i campi);*
- *aree boscate con funzione di "stepping stone" della rete ecologica (nelle aree agricole);*
- *riqualificazione e ricostruzione paesistica.*

L'immagine seguente esemplifica la modalità di trattamento mitigativo previsto dal Repertorio, che alla scheda n. 20 tratta le fasce di vegetazione lungo le infrastrutture lineari. Tali fasce hanno la funzione di mitigare paesaggisticamente la presenza dell'infrastruttura e, se sufficientemente spesse e fitte, di limitare l'impatto acustico e le dispersioni delle polveri e dei gas di scarico. Molto significativo è anche il ruolo che possono svolgere quali corridoi ecologici che connettano tra loro unità naturali lontane.

**Fasce di vegetazione lungo le infrastrutture lineari**  
**- Sezione stradale in rilevato alto**



Sezione stradale in rilevato alto

-  elementi arborei
-  arbusti medio—alti
-  arbusti medio—bassi
-  arbusti medio—bassi a portamento strisciante
-  prato rustico
-  pavimentazione in terra battuta consolidata

## 2.4 Inquadramento territoriale

L'ambito di intervento interessa i primi 22 km di tracciato dell'autostrada A1 Milano Napoli, che in questo tratto attraversa la parte meridionale della provincia di Milano e quella nord-occidentale della provincia di Lodi.

La conformazione morfologica si caratterizza per una costante omogeneità, caratterizzata dalla presenza di attività agricole e da una fitta rete idrografica dettata da canali e rogge. In questa configurazione si individuano alcuni centri abitati di medi/piccole dimensioni, oltre ad elementi di urbanizzato sparso individuabili come cascine.

L'ambito territoriale considerato è da inserirsi inoltre nel contesto più ampio della pianura irrigua a sud di Milano di cui sono note l'importanza e il ruolo dal punto di vista della produzione e trasformazione del paesaggio agricolo.

Le peculiarità, i valori storico-testimoniali e le particolari condizioni di rilevanza della attività e del paesaggio agricolo di queste aree ed il loro particolare rapporto con Milano, sono state negli anni oggetto di interesse da parte della pianificazione del territorio di area vasta, che ne hanno da sempre promosso la tutela e la valorizzazione.

La spinta per la salvaguardia di questo contesto si è concretizzata da parte della Regione Lombardia nel 1990 con la istituzione del "Parco Agricolo Sud Milano". Quest'ultimo interessa un terzo del territorio della provincia di Milano, compresa una parte significativa dell'ambito di indagine; esso include i comuni di San Giuliano Milanese, Melegnano, Vizzolo Predabissi, Carpiano e Cerro al Lambro.

Dal punto di vista della rete viabilistica e ferroviaria, l'area di studio risulta particolarmente infrastrutturata. Da segnalare infatti, la presenza in adiacenza all'asse autostradale, della SS9 via Emilia, della linea ferroviaria storica, della linea AV/AC Milano-Bologna.

La direttrice della via Emilia costituisce, nella sua configurazione fisica, un sistema unitario che, a partire dalle ultime propaggini del Comune di Milano, si estende fino a Melegnano. Tale conurbazione si è sviluppata non solo sull'antico asse stradale ma anche sulla ferrovia (Milano, Piacenza, Roma) e per certi insediamenti più recenti, ubicati nel versante più prossimo a Milano, anche sull'Autostrada del Sole.

## 2.5 Il progetto definitivo di ampliamento della A1

La A1, autostrada con lunghezza complessiva di 759,6 km che ha inizio a sud di Milano e si atterra a Napoli, attraversa nel suo primo tratto la Pianura Padana correndo parallela alla Via Emilia, con tre corsie più quella di emergenza per senso di marcia.

Il presente progetto prende in esame la tratta che va dalla progr. Km 4+882 in corrispondenza dell'interconnessione con la Tangenziale Ovest (A50) fino alla progr. km 21+922 in corrispondenza dello svincolo di Lodi, ad esclusione della barriera di Milano Sud (8+665 ÷ 9+248), per una lunghezza d'intervento complessiva di circa 16,457 km; nelle sezioni di inizio e fine intervento le quarte corsie vanno a perdersi sulle rampe di diversione/immissione degli svincoli esistenti, infatti la progressiva di inizio intervento (4+882) nasce con la rampa di immissione in carreggiata sud (direz. Bologna) mentre l'intervento in carreggiata nord (interconnessione Tang. Ovest) inizia con lo sficcio della rampa di diversione (km 5+129). All'interno della tratta d'intervento, ricadono l'Area Punto Blu (km 8+500), l'Area di Servizio S.Zenone (km 15+100) e, solo parzialmente, le rampe d'interconnessione con la A50 (Tang. Ovest di Milano), lo svincolo di Binasco (Stazione di Melegnano km 7+684) e lo svincolo di Lodi.

All'altezza di Lodi Vecchio, per mancanza di spazio nel corridoio tra la A1 e l'abitato, i cantieri della TAV hanno previsto una variante, ad oggi già realizzata, all'attuale tracciato dell'autostrada, per complessivi 3.460 metri, (progr. km 17+716÷ 21+176) con lo spostamento dell'asse verso S-O di circa 45.00 metri. È stato altresì realizzato il nuovo svincolo per il casello di Lodi che è stato spostato di circa 500 metri a nord per consentire l'inserimento della linea ad alta velocità tra il casello e la sede autostradale esistente. In particolare l'opera prevede uno scavalco che sovrappassa l'autostrada e la linea A.V. proseguendo in quota verso Lodi con un secondo cavalcavia sulla nuova rotatoria di svincolo con l'A1.

I criteri progettuali alla base dello studio prevedono un allargamento laterale dell'attuale sedime, per carreggiata, di complessivi 4.00 m, al fine di realizzare la quarta corsia di marcia ed adeguare, alla norma di riferimento costituita dal DM 6792/2001, le dimensioni delle corsie di marcia, dimensionando inoltre gli elementi marginali per un corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza conformemente alle disposizioni del DM 223/92 e ss.mm. Lo spartitraffico e la corsia di emergenza risultano già adeguati alla normativa di riferimento.

In particolare, le modalità di allargamento della sede esistente sono state definite attraverso l'adozione dei seguenti ulteriori criteri:

1. minimizzare l'impatto dell'ampliamento alla 4° corsia con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti abitativi ed industriali preesistenti;
2. minimizzare le occupazioni di territorio, per ridurre l'impatto ambientale dovuto all'ampliamento autostradale;
3. utilizzare quanto più possibile la sede stradale e le opere d'arte esistenti, al fine di ridurre

l'impatto ambientale ed economico degli interventi, dal momento che si tratta di un progetto di ampliamento di una infrastruttura esistente;

4. prevedere una esecuzione per fasi dei lavori che garantisca l'esercizio dell'infrastruttura durante i lavori, con una sezione stradale caratterizzata da un numero minimo di due corsie per senso di marcia.

Il tracciato si sviluppa per tutta la sua lunghezza in rilevato e l'orografia del territorio attraversato permette lunghi rettifili e curve di raggio molto ampio.

Complessivamente il tracciato di progetto si mantiene sostanzialmente aderente al tracciato attuale: l'intervento prevede infatti ovunque un ampliamento della piattaforma in sede e simmetrico; l'asse esistente non presenta raccordi di transizione e gli interventi previsti sono mirati al miglioramento delle performances dell'attuale tracciato ottimizzando, ove possibile, le principali caratteristiche geometriche dell'arteria.

### **2.5.1 Il progetto dell'asse autostradale**

Per quanto riguarda l'asse di progetto, sono state apportate alcune correzioni ai raggi planimetrici relativi al flesso presente nel tratto di variante e sono state introdotte curve a raggio variabile (clotoidi).

Con riferimento all'andamento altimetrico di progetto il tracciato risultata pianeggiante con pendenza longitudinale media inferiore all'1%; la livelletta di progetto mantiene, per quanto possibile, le caratteristiche geometriche dell'esistente, con ridotte variazioni di pendenza e alle quali, ove non risultava nessun valore di raggio verticale, sono stati associati raccordi di ampio raggio ( $R=50000$ ,  $R=100000$ ). Per quanto riguarda la tratta in variante, il profilo longitudinale è stato conservato integralmente.

### **2.5.2 Aspetti geometrici dell'infrastruttura di progetto**

L'ammodernamento dell'autostrada prevede l'adeguamento della sezione stradale alla categoria A della norma di riferimento DM 05/11/2001.

La sezione tipo stradale sarà organizzata in due carreggiate separate il cui margine interno risulta pari a 4.00 m. In progetto è previsto il mantenimento dello spartitraffico esistente da 2.40 m, comprese le barriere di sicurezza esistenti e le attuali pendenze trasversali medie, per i tratti di rettilineo ove già presente uno spartitraffico di tipo bifilare.

Ciascuna carreggiata sarà organizzata in 4 corsie di marcia larghe 3.75 m fiancheggiate in destra dalla corsia di emergenza larga 3.00 m ed in sinistra da una banchina da 0,70 m (0.80 m nei tratti in rettilineo con mantenimento dello spartitraffico esistente).

In tali tratti di tracciato in rettilineo è previsto di mantenere le pendenze trasversali medie attuali (min. 1.6%), da eccezione della parte di nuova realizzazione la cui pendenza trasversale è pari al 2.5%.

In questi tratti in cui il progetto non ha previsto di intervenire nello spartitraffico esistente si è mantenuta la stessa livelletta autostradale dell'infrastruttura esistente.

Il tracciato del progetto è stato sviluppato, coerentemente con quanto previsto dal DM n. 67/S del 22.04.2004 di modifica delle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade" ed in attesa di una norma specifica per i progetti di adeguamento delle strade esistenti, prendendo a riferimento i criteri progettuali contenuti nel DM del 5.11.2001, prot. 6792.

In questa prospettiva, l'ammissibilità di situazioni discordanti da quanto indicato dalla norma è stata valutata in funzione delle condizioni specifiche, quali il livello di urbanizzazione circostante, la sussistenza di problematiche geotecniche e strutturali, le eventuali ripercussioni di una modifica puntuale su porzioni estese di tracciato, la necessità di preservare opere esistenti già predisposte od adeguate per l'intervento di ampliamento.

L'adeguamento "in sede" e simmetrico si è dimostrato in grado di conferire al tracciato autostradale standard in linea con il DM 05/11/2001.

### 3 INDIRIZZI PER LA PROGETTAZIONE

#### 3.1 Sintesi degli elementi progettuali considerati

Sulla base delle indicazioni e coindizionamenti normativi presentate descritti nei precedenti paragrafi, e alla luce della tipologia di progetto stradale, che comporta l'allargamento di una infrastruttura esistente, già allo stato di fatto inserita nel contesto territoriale analizzato, sono state individuate alcune scelte strategiche di intervento, successivamente declinate nella definizione di specie e sestri di impianto. In particolare, le considerazioni svolte evidenziano:

- la necessità di interferire il meno possibile con il territorio attraversato, che già oggi convive con il tracciato autostradale. In linea con questa impostazione, si è ritenuto opportuno non ricorrere ad ulteriori espropri non strettamente connessi con la fascia di ampliamento prevista;
- la salvaguardia delle attività agricole presenti, arrecando il minore disturbo e mitigando in scarpata il rilevato, attraverso la predisposizione di più filari arbustivi polispecifici, che permettano il mascheramento dell'asse stradale;
- la ricucitura e continuità dei corridoi ecologici presenti, che in questo ambito coincidono prevalentemente con i corsi d'acqua e numerosi canali presenti. In quest'ottica sono state preferite essenze autoctone tipiche delle ripe spondali.

#### 3.2 Descrizione degli ambiti di intervento

Di seguito, vengono descritti gli ambiti per i quali si ritiene necessario l'intervento di inserimento paesistico in relazione alla loro localizzazione rispetto al tracciato e alla tipologia di impatto da mitigare. Come introdotto nel paragrafo precedente, gli interventi mitigativi hanno comportato opere di arredo a verde posizionate lungo l'asse autostradale. Questo ha comunque permesso di intervenire con particolare efficacia in prossimità per esempio dei viadotti, in corrispondenza dei rilevati alti di stacco dell'impalcato.

#### 3.3 Ambiti dei viadotti

Il progetto prevede l'attraversamento di alcuni corsi d'acqua naturali od artificiali mediante viadotti, molti dei quali di ridotte dimensioni. Unico caso notevole è l'attraversamento del fiume Lambro, con un impalcato di circa 147 m di lunghezza.

Ampliamento Ponte Lambro da progr. 11+728,57 a 11+875,77 L=147,20m

Ponte sul Cavo Lorini-Marocco da progr. 13+254,71 a progr. 13+270,15 L=15,44 m

Ponte sul Cavo Sillaro da progr. 18+427,29 a progr. 18+438,59 L=11,30m

Ponte su Roggia Barbavara da progr. 21+322,60 a progr. 21+331,60 L=9,00 m

Ponte su Cavo Sillaro 2 da progr. 21+790,87 a progr. 21+799,87 L=9,00 m

Il progetto di mitigazione propone per tutti questi casi il mascheramento dei rilevati di approccio ai viadotti mediante la creazione di fasce arbustive polispecifiche, posizionate al piede del rilevato. La scelta delle essenze è invece volta a creare continuità con le specie autoctone tipiche delle ripe dei fiumi e degli ambiti golenali, per divenire un tutt'uno con le fasce arboree arbustive attualmente presenti e preservare la rete ecologica supportata dai corsi d'acqua. La tipologia scelta permette infine di ricreare fasce da posizionare nei pressi dei rilevati con uno scopo sia di mitigazione paesistica sia di creazione di punti di appoggio per la fauna in attraversamento del viadotto.

### **3.4 Ambiti delle scarpate del rilevato**

Il presente intervento di arredo a verde si inserisce sui pendii delle scarpate che si creano quando il rilevato si alza a più di 2,5 metri al di sopra del piano campagna.

Una volta sistemate le opere civili (ciglio stradale, canali di scorrimento delle acque...) le scarpate offrono per l'arredo a verde una fascia di ca. 3 m di larghezza per una pendenza 4/7. L'arredo a verde dell'ambito delle scarpate risponde allo scopo di mitigazione dell'impatto paesistico del rilevato. La componente vegetazionale funge inoltre da filtro tra l'ambito stradale e l'ambito agricolo contribuendo ad abbattere inquinanti e micro-polveri emessi dal traffico veicolare. Infine, la presenza di formazioni vegetali arbustive sulle scarpate stradali è in grado di aiutare alla creazione di corridori di spostamento per la fauna, che può trovare in questi ambiti poco frequentati dall'uomo un territorio agevolato per gli spostamenti.

### **3.5 Ambiti di ricucitura della rete ecologica**

Come accennato nel paragrafo di descrizione dell'ambito di intervento intorno ai viadotti, i fiumi e corsi d'acqua sono i principali elementi della rete ecologica nell'area in esame. La conservazione della permeabilità della rete è quindi garantita al di sotto dei viadotti, attraverso lo spazio necessario al passaggio a fauna anche di grande taglia. Gli interventi a verde attuati nei pressi delle opere di attraversamento risultano di particolare importanza per assecondare la permeabilità del tracciato.

La rete ecologica secondaria è costituita dalla rete di irrigazione artificiale, particolarmente fitta nei territori attraversati, ma in genere piuttosto spoglia dal punto di vista vegetazionale.

La tabella seguente riporta l'elenco di fiumi e canali artificiali presenti in questo tratto della A1; per tutti questi ambiti sono previste mitigazioni a verde atte a ricucire la fascia di vegetazione già esistente in riva al corso d'acqua o creare nuove aree con vegetazione arbustiva.

Nome	Localizzazione	Informazioni
Fiume Lambro	11+798.00	
Roggia Spazzola	10+366.00	Consorzio di Bonifica Est Ticino - Villoresi
Cavo Lorini – Marocco	13+258.00	CNO
Roggia Ospedalino	14+704.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
Canale irriguo	17+172.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
Roggia Triulza	17+315.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
Cavo Sillaro	18+446.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
Roggia Balzarina	19+900.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
Roggia Vitalona	20+635.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
Canale irriguo	20+792.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
Canale irriguo	21+319.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
Cavo Sillaro 2	21+787.00	Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana

### 3.6 Ambiti delle cascine e dei nuclei di interesse storico

Gli ambiti qui analizzati corrispondono all'inserimento del tracciato in territori agricoli aperti (prati o seminativi) con presenza di residenze o aziende agricole all'interno della fascia di 500 metri dal ciglio stradale. In questi casi, si è cercato di mascherare l'allargamento dell'infrastruttura garantendo laddove possibile tre file arbustive polispecifiche. La scelta di un impianto fitto, con essenze ogni metro e con distanza tra le file pari a 1 metro, contribuisce inoltre ad attenuare i possibili impatti paesistici sulle residenze o cascine.

## 4 CRITERI PER LA PROGETTAZIONE – SOLUZIONI E TIPOLOGIE UTILIZZATE

### 4.1 Premessa

Come introdotto nei paragrafi precedenti, la scelta dei sestri di impianto per le opere di mitigazione a verde è stata fatta considerando gli ambiti specifici presentati nel paragrafo 3, unitamente alle indicazioni riportate nel Repertorio B del PTC della provincia di Milano. Le soluzioni presentate propongono dei sestri di impianto predisposti per la mitigazione degli impatti tipicamente connessi con le infrastrutture viarie. In linea di massima dunque, tali mitigazioni consistono principalmente:

- Nella creazione di fasce per la connettività lungo l'asse dell'infrastruttura (stepping-stones) o ricucitura della rete ecologica laddove intersecata dal tracciato;
- Abbassamento dei livelli di inquinanti atmosferici e del rumore;
- Riqualificazione e ricostruzione paesistica e miglioramento dello stato della componente.

Parametri fondamentali, da considerare in fase progettuale, compatibilmente con gli spazi di esproprio a disposizione, sono quindi la profondità di intervento, la compattezza, la lunghezza e l'altezza delle fasce vegetali. A questi elementi si aggiungono la complessità della loro formazione, per quanto riguarda natura delle essenze e disposizione degli strati arbustivi.

Nei paragrafi seguenti sono esplicitate le soluzioni tipologiche adottate e la lista delle essenze arbustive previste. In particolare, per svolgere funzione di barriera contro il rumore e l'inquinamento sono state incluse alcune essenze sempreverdi o a foglie persistenti e a chioma cespugliosa e folta. Questi stessi caratteri servono anche a realizzare una componente arbustiva in grado di creare un rifugio per la fauna (funzione di stepping-stone).

Per favorire ulteriormente uccelli e micromammiferi in spostamento lungo i corridori, le associazioni proposte per le siepi comprendono anche delle essenze eduli come il nocciolo, utilizzabili come fonte di cibo da parte della fauna.

Infine, in relazione all'aspetto paesaggistico e di miglioramento dello stato della componente, tutti gli interventi sono stati progettati con essenze autoctone della pianura Padana. Le associazioni così ricreate corrispondono ad un miglioramento della componente vegetale, in particolare per alcune aree attualmente degradate.

Le stesse caratteristiche utili per la funzione di barriera acustica e di filtro per gli inquinanti atmosferici (siepi folte, larghe ed alte, utilizzazione di sempreverdi) giocano un ruolo importante anche dal punto di vista paesaggistico, permettendo il mascheramento dell'infrastruttura. Infine le

associazioni vegetali proposte cercano di ricreare le formazioni naturali attraverso l'impiego di essenze varie in raggruppamenti polispecifici.

## 4.2 Soluzioni tipologiche previste

Le due macrotipologie previste per l'intervento in esame sono la siepe plurifilare arbustiva e la siepe monofilare arbustiva. La loro implementazione è particolarmente adatta nell'arredo delle scarpate del rilevato autostradale, consentendo, attraverso sestii di impianto particolarmente fitti, la creazione di barriere di mascheramento dell'asse autostradale, senza ricorrere ad essenze arboree, che comporterebbero una maggiore distanza di sicurezza dal margine stradale stesso.

### 4.2.1 A – Siepe plurifilare arbustiva

L'utilizzo della siepe plurifilare arbustiva trova collocazione in numerosi ambiti di progettazione del verde di arredo stradale. Come precedentemente accennato infatti, le modeste dimensioni delle essenze riducono le problematiche di sicurezza e visibilità legate all'infrastruttura stradale, consentendone la messa a dimora sia alla base del rilevato che in corrispondenza degli svincoli

Le due formazioni individuate presentano analogo sestio di impianto, con 1 metro previsto tra le essenze ed 1 tra i filari. Si differenziano invece per le specie utilizzate; in particolare, così come introdotto dal PTCP di Milano, una formazione specifica è stata dedicata alle fasce arbustive da collocarsi in corrispondenza di ambiti golenali con suoli alluvionali profondi a falda superficiale e ripe dei corsi d'acqua, distinta dalle altre siepi la cui composizione utilizza specie latifoglie mesofile.

In entrambi i casi comunque, l'associazione di essenze proposta per questa mitigazione a verde comprende cespugli scelti nell'elenco delle specie autoctone della pianura padana. Tra di loro, vi sono esemplari sempreverdi o a foglie persistenti (*Ligustrum vulgare*), a chiome folte (*Crataegus monogyna*) e a frutti eduli (*Corylus avellana*). Si tratta quindi di un misto di essenze in grado di adempire le funzioni di mitigazione dell'inquinamento atmosferico e acustico, di creazione di una fascia di connettività (stepping-stone) e di riqualificazione paesaggistica.

Le due immagini seguenti illustrano i sestii di impianto delle tipologie presentate:

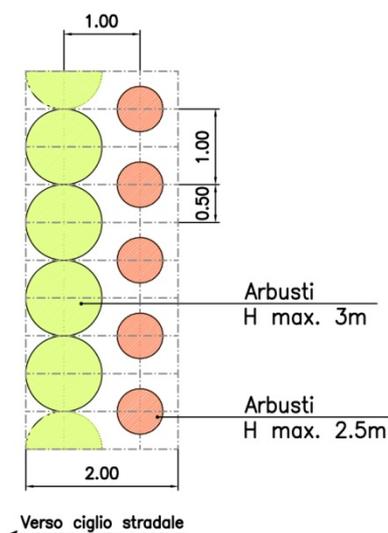
- A1 – Siepe con specie latifoglie mesofile;
- A2 – Siepe per ambiti golenali con suoli alluvionali profondi a falda superficiale e per ripe dei corsi d'acqua.

tipologia A1  
**SIEPE BIFILARE ARBUSTIVA**  
*latifoglie mesofile*

tipologia A2  
**SIEPE BIFILARE ARBUSTIVA**  
*ripe dei corsi d'acqua*

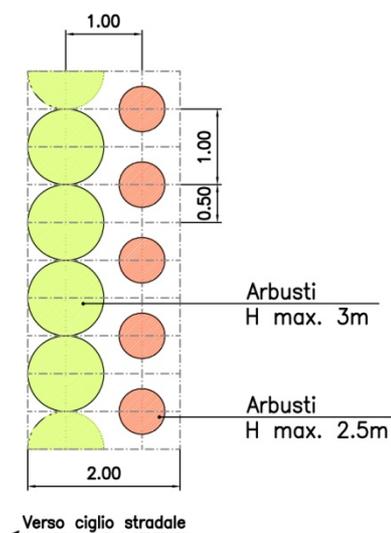
### SESTO DI IMPIANTO

scala 1:100



### SESTO DI IMPIANTO

scala 1:100



#### 4.2.2 B – Siepe monofilare arbustiva

Una seconda macrotipologia è stata introdotta in corrispondenza della fascia immediatamente adiacente la recinzione di proprietà, al fine di contribuire ulteriormente al mascheramento dell'asse autostradale, e creare un triplo filare unitamente con i due già posizionati sul rilevato del corpo stradale. Dati gli esigui spazi prima del fosso di guardia, si è scelto il monofilare arbustivo, con distanza tra le essenze pari a 1 metro.

Analogamente con quanto sviluppato per la tipologia A, sono caratterizzate due composizioni differenti, da utilizzarsi in corrispondenza o meno della presenza di corsi d'acqua e ambiti golenali, specifici di questo territorio.

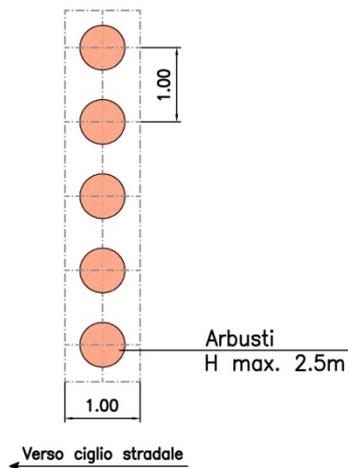
Nelle immagini seguenti sono schematizzati i sestii di impianto di progetto per le tipologie:

- B1 – Siepe con specie latifoglie mesofile;
- B2 – Siepe per ambiti golenali con suoli alluvionali profondi a falda superficiale e per ripe dei corsi d'acqua.

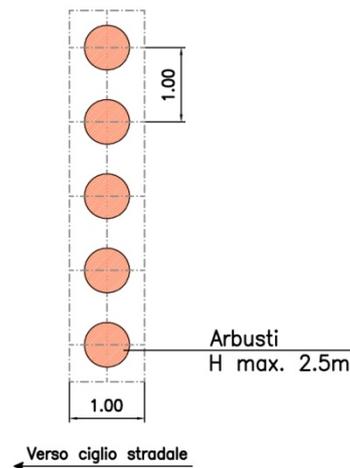
tipologia B1  
**SIEPE MONOFILARE ARBUSTIVA**  
*latifoglie mesofile*

tipologia B2  
**SIEPE MONOFILARE ARBUSTIVA**  
*ripe dei corsi d'acqua*

**SESTO DI IMPIANTO**  
scala 1:100



**SESTO DI IMPIANTO**  
scala 1:100



#### 4.2.3 Prato seminato

La scelta e l'impianto del cotico erbaceo deve tenere conto degli indirizzi per la costituzione di prati stabili nella pianura Padana anche in situazioni di scarpate e in ambiti molto soleggiati. E' particolarmente importante includere nella miscela alcune specie considerate come specie "di avvio", quali ad esempio il *Lolium perenne*, perché il loro rapido attecchimento consente una colonizzazione veloce delle scarpate formando una base sulla quale si insediano specie di più lente crescita.

La miscela da utilizzare per la formazione del prato rustico deve permettere la costituzione di un prato stabile. A tale fine, si richiamano le essenze idonee a tale formazione:

Specie	% miscuglio	
<i>Festuca rubra</i> (Barnica)	25	
<i>Festuca rubra</i> (Echo)	23	
<i>Festuca tenuifolia</i> (Barok)	10	
<i>Trifolium repens</i> (Huia)	10	
<i>Lolium perenne</i> (Naki)	5	
<i>Phleum pratense</i> (Odenwalder)	5	
<i>Poa nemoralis</i> (Enhary)	5	
<i>Trifolium hybridum</i> (Odenwalder)	3	
<i>Agrostis tenuis</i> (Highland Bent)	3	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	3	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2	
<i>Trifolium pratense</i> (Marino)	2	
<i>Lotus corniculatus</i> (Odenwalder)	2	
<i>Onobrychis sativa</i>	2	

### 4.3 Lista delle essenze arboree e arbustive previste

La scelta di specie arbustive utilizzata nelle opere di mitigazione è riportata nelle tabelle seguenti. Tale elenco è stato disposto sulla base delle indicazioni fornite nei paragrafi del Repertorio B (PTCP Milano); per ogni specie individuata sono riportate, per quanto possibile, le dimensioni ed il tipo di portamento.

Specie	Resistenza all'inquinamento atmosferico	Sviluppo (altezza m.)	Ingombro (diametro m.)	Portamento
<i>Cornus sanguinea</i>	si	4	4	
<i>Cornus mas</i>	si	7	3	Eretto
<i>Corylus avellana</i>	si	5-7	4	Irregolare
<i>Crataegus monogyna</i>		8	3	Fastigiato
<i>Ligustrum vulgare</i>	si	4 - 8	3	
<i>Viburnum opulus</i>	si	2 - 4	3	

Elenco di specie arbustive autoctone da utilizzare per gli interventi di mitigazione

#### A1 - B1 - Siepe con specie latifoglie mesofile

	Classe grandezza	Specie	%	Portamento	Diametro chioma [m]	Fioritura
Arbusti	h < 3 m	<i>Corylus avellana</i>	25	 arboreo a foglie caduche	4	III-IV
		<i>Cornus mas</i>	25	 cespuglioso a foglie caduche	4	II-IV
		<i>Crataegus monogyna</i>	15	 arboreo a foglie caduche	3	IV-V
		<i>Cornus sanguinea</i>	25	 cespuglioso a foglie caduche	3	V-VI
		<i>Ligustrum vulgare</i>	10	 cespuglioso a foglie caduche	3	IV-V
		<b>TOTALE</b>	<b>100</b>			

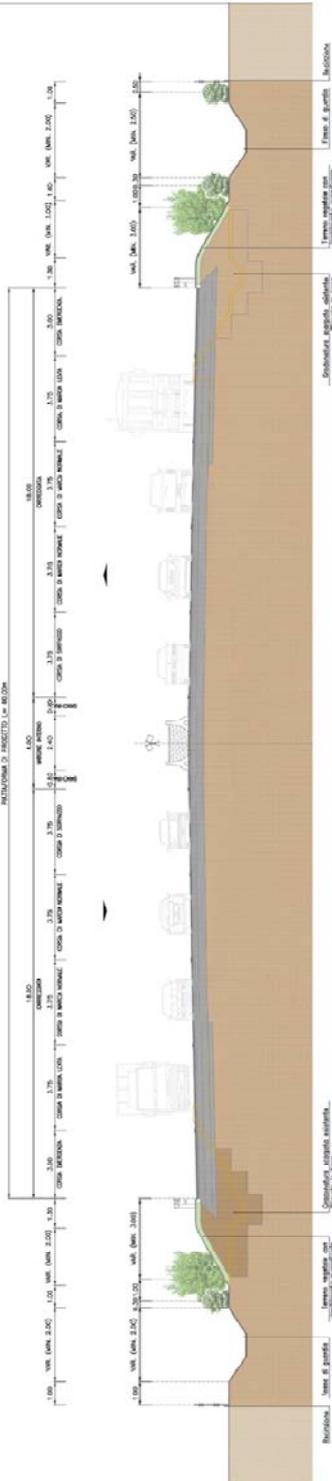
## A2 - B2 - Siepe per ambiti golenali con suoli alluvionali profondi a falda superficiale e per ripe dei corsi d'acqua

	Classe grandezza	Specie	%	Portamento	Diametro chioma [m]	Fioritura
Arbusti	h < 3 m	<i>Corylus avellana</i>	25	 arboreo a foglie caduche	4	III-IV
		<i>Crataegus monogyna</i>	20	 arboreo a foglie caduche	3	IV-V
		<i>Cornus sanguinea</i>	25	 cespuglioso a foglie caduche	3	V-VI
		<i>Viburnum opulus</i>	30	 cespuglioso a foglie caduche	3	V-VI
<b>TOTALE</b>			<b>100</b>			

Nel seguito si presentano alcune sezioni tipologiche, con l'individuazione degli interventi mitigativi previsti in corrispondenza delle scarpate del rilevato autostradale e della fascia compresa tra il fosso di guardia e la recinzione di proprietà. Come riportato, ogni tratto dell'ambito di intervento comporta l'utilizzo di una o più tipologia di arredo a verde, in funzione dell'altezza del rilevato, della presenza di muri di contenimento, dell'installazione di barriere acustiche antirumore per gli ambiti maggiormente sensibili.

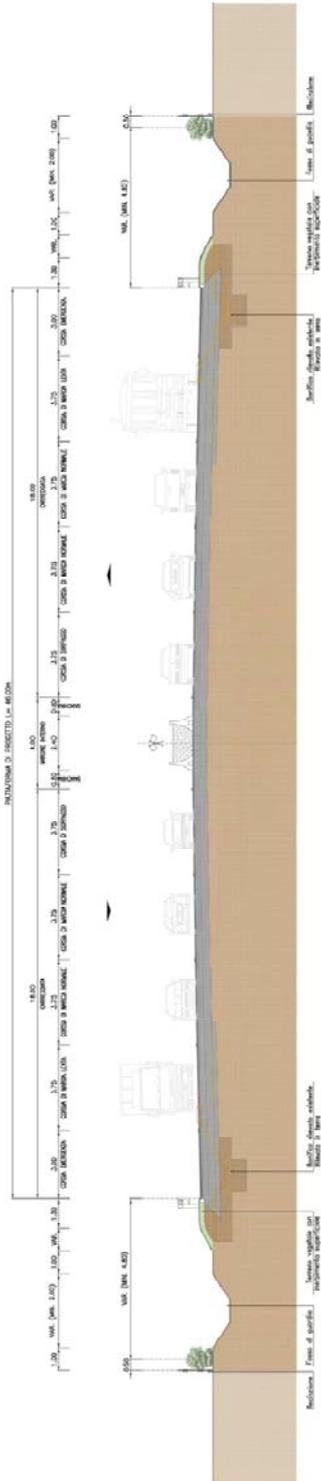
SEZIONE TIPO DI PROGETTO | RILEVATO

SCALO 11100



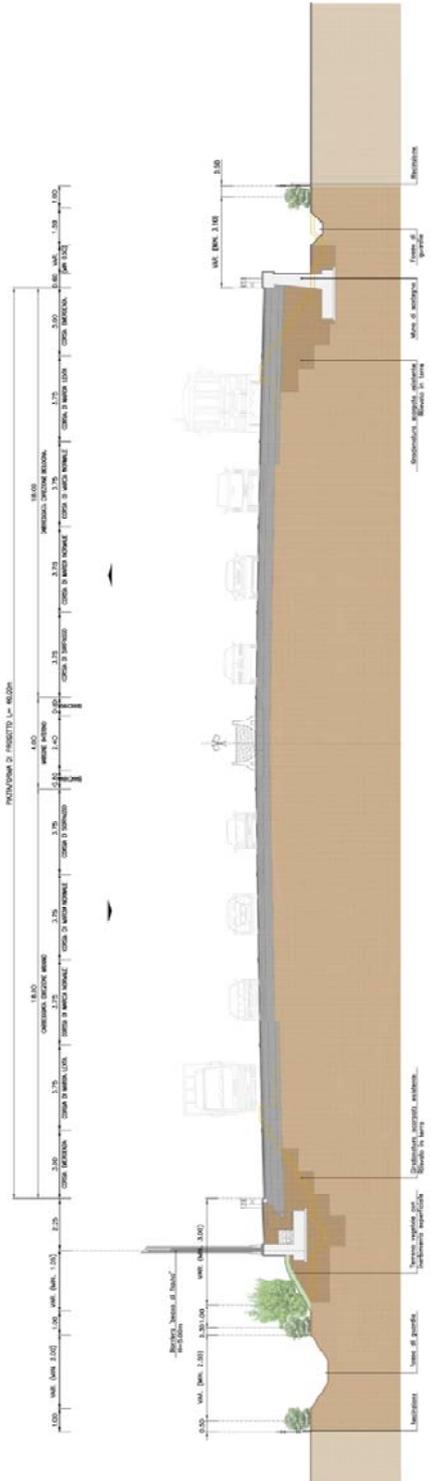
SEZIONE TIPO DI PROGETTO | RILEVATO BASSO

SCALO 11100



SEZIONE TIPO DI PROGETTO | BARRIERE ACUSTICHE O MURO DI SOSTEGNO

SCALO 11100



## 5 QUADRO SINTETICO DEGLI INTERVENTI

Le tabelle seguenti hanno il compito di riassumere tutti gli interventi a verde previsti lungo la tratta di ampliamento della A1 compresa tra Milano Sud e Lodi. Per chiarezza di esposizione, i dati, cartografati nelle tavole di progetto, sono suddivisi secondo le WBS di computo, distinguendo tra carreggiata nord e carreggiata sud. Inoltre, per ogni tratta risultano indicati i metri lineari totali di intervento ed il numero di arbusti complessivo messi a dimora.

### TABELLA RIASSUNTIVA INTERVENTI OPERE A VERDE

#### TIPOLOGIE E PERCENTUALI PREVISTE

<b>Siepe con specie latifoglie mesofile</b>	
Corylus avellana	25%
Cornus mas	25%
Cornus sanguinea	25%
Crataegus monogyna	15%
Ligustrum vulgare	10%
<b>Siepe per ambiti golenali con suoli alluvionali profondi a falda superficiale e per ripe dei corsi d'acqua</b>	
Crataegus monogyna	20%
Corylus avellana	25%
Cornus sanguinea	25%
Viburnum opulus	30%

#### MACRONUMERI INTERVENTO

TOTALE ARBUSTI A DIMORA - LATO NORD	<b>12.281 arbusti</b>
TOTALE METRI LINEARI DI INTERVENTO - LATO NORD	<b>7.026 ml</b>
TOTALE ARBUSTI A DIMORA - LATO SUD	<b>16.835 arbusti</b>
TOTALE METRI LINEARI DI INTERVENTO - LATO SUD	<b>10.817 ml</b>
<b>TOTALE ARBUSTI - TRATTA 1 - Milano Sud - Lodi</b>	<b>29.116 arbusti</b>
<b>TOTALE M LINEARI DI INTERVENTO - TRATTA 1 - Milano Sud - Lodi</b>	<b>17.843 ml</b>

#### OPERE PREVISTE PER OGNI ARBUSTO

Fornitura e posa in opera di disco pacciamante in fibra naturale diam. 50cm.  
Manutenzione totale e garanzia di attecchimento di alberi, arbusti e rampicanti

NORD

WBS	TIPOLOGIA INTERVENTO	[ml]	N° ARBUSTI PER SPECIE										TOTALE ARBUSTI A DIMORA	M LINEARI TOTALI DI INTERVENTO		
			Corylus avellana	Cornus sanguinea	Cornus mas	Crataegus monogyna	Ligustrum vulgare	Viburnum opulus								
CS001	PLURIFILARE MESOFILARE	389,00	195	195	117	78	0	0	0	0	0	0	0	0	843	420
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	31,00	16	16	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS002	PLURIFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS003	PLURIFILARE MESOFILARE	203,00	102	102	61	41	0	0	0	0	0	0	0	0	1.203	875
	MONOFILARE MESOFILARE	201,00	50	50	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	124,00	62	62	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS004	PLURIFILARE MESOFILARE	403,00	202	202	121	81	0	0	0	0	0	0	0	0	2.152	1.421
	MONOFILARE MESOFILARE	692,00	173	173	104	69	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	326,00	163	163	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS005	PLURIFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	555	277
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	277,00	139	139	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS006	PLURIFILARE MESOFILARE	547,00	274	274	164	109	0	0	0	0	0	0	0	0	3.182	1.866
	MONOFILARE MESOFILARE	552,00	138	138	83	55	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	767,00	384	384	307	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS007	PLURIFILARE MESOFILARE	453,00	227	227	136	91	0	0	0	0	0	0	0	0	1.123	560
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	107,00	54	54	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS008	PLURIFILARE MESOFILARE	66,00	33	33	20	13	0	0	0	0	0	0	0	0	395	197
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	131,00	66	66	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS009	PLURIFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	551	275
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	275,00	138	138	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS010	PLURIFILARE MESOFILARE	61,00	31	31	18	12	0	0	0	0	0	0	0	0	454	226
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	165,00	83	83	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS011	PLURIFILARE MESOFILARE	35,00	18	18	11	7	0	0	0	0	0	0	0	0	72	35
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

NORD

WBS	TIPOLOGIA INTERVENTO	[m]	N° ARBUSTI PER SPECIE						Ligustrum vulgare	Viburnum opulus	TOTALE ARBUSTI A DIMORA	N° LINEARI TOTALI DI INTERVENTO
			Corylus avellana	Cornus sanguinea	Cornus mas	Crataegus monogyna						
C5012	PLURIFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
	PLURIFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
C5013	PLURIFILARE MESOFILARE	441,00	221	221	221	132	88	0	0	863	441	
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
	PLURIFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
C5014	PLURIFILARE MESOFILARE	310,00	155	155	155	93	62	0	0	620	310	
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
	PLURIFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
C5015	PLURIFILARE MESOFILARE	123,00	62	62	62	37	25	0	0	248	123	
	MONOFILARE MESOFILARE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
	PLURIFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0			

## LATO SUD

WBS	TIPOLOGIA INTERVENTO	[m]	N° ARBUSTI PER SPECIE				Crataegus monogyna	Ligustrum vulgare	Viburnum opulus	TOTALE ARBUSTI A DIMORA		M LINEARI TOTALI DI INTERVENTO
			Corylus avellana	Cornus sanguinea	Cornus mas							
CS001	PLURIFILARE MESOFILE	1202,00	601	601	601	361	240	0	2.404	1202		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0				
CS002	PLURIFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0				
CS003	PLURIFILARE MESOFILE	547,00	274	274	274	164	109	0	1.095	547		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0				
CS004	PLURIFILARE MESOFILE	832,00	416	416	416	250	165	0	1.664	832		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0				
CS005	PLURIFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0	203	101		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	101,00	51	51	40	61	0	0				
CS006	PLURIFILARE MESOFILE	106,00	53	53	53	32	21	0	2.568	1842		
	MONOFILARE MESOFILE	506,00	127	127	76	51	0	0				
	MONOFILARE RIPE	617,00	309	309	247	370	184	0				
CS007	PLURIFILARE MESOFILE	204,00	102	102	102	61	41	0	821	617		
	MONOFILARE MESOFILE	208,00	52	52	31	21	0	0				
	MONOFILARE RIPE	205,00	51	51	41	62	0	0				
CS008	PLURIFILARE MESOFILE	35,00	18	18	11	7	0	0	156	77		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	42,00	21	21	17	25	0	0				
CS009	PLURIFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0	747	373		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	373,00	187	187	149	224	0	0				
CS010	PLURIFILARE MESOFILE	369,00	185	185	111	74	0	0	740	369		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0				
CS011	PLURIFILARE MESOFILE	135,00	68	68	41	27	0	0	272	135		
	MONOFILARE MESOFILE	0,00	0	0	0	0	0	0				
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0				

erde

LATO SUD

WBS	TIPOLOGIA INTERVENTO	[ml]	N° ARBUSTI PER SPECIE										TOTALE ARBUSTI A DIMORA	M LINEARI TOTALI DI INTERVENTO	
			Corylus avellana	Cornus sanguinea	Cornus mas	Crataegus monogyna	Ligustrum vulgare	Viburnum opulus							
CS012	PLURIFILARE MESOFILO	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.471	2327
	MONOFILARE MESOFILO	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	1143,00	572	572	457	0	686	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	1184,00	296	296	237	0	355	0	0	0	0	0	0		
CS013	PLURIFILARE MESOFILO	97,00	49	49	49	29	19	0	0	0	0	0	0	2.099	1801
	MONOFILARE MESOFILO	1007,00	252	252	151	101	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	200,00	100	100	80	0	120	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	497,00	124	124	99	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS014	PLURIFILARE MESOFILO	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	452	452
	MONOFILARE MESOFILO	452,00	113	113	68	45	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CS015	PLURIFILARE MESOFILO	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	142
	MONOFILARE MESOFILO	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	MONOFILARE RIPE	142,00	36	36	28	0	43	0	0	0	0	0	0		

## 6 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Il piano di manutenzione qui di seguito dettagliato individua quegli interventi agronomici necessari per il perseguimento e mantenimento delle finalità ecologiche, naturalistiche e progettuali dei tipologici di progetto. Tutte le operazioni agronomiche che verranno dettagliate nella cadenza temporale di intervento e nelle modalità di attuazione, dovranno essere necessariamente condotte da personale qualificato in numero sufficiente e con attrezzature adeguate per il regolare e continuativo svolgimento delle opere.

Il piano di manutenzione prevede di individuare sia le operazioni agronomiche proprie e tipiche del periodo di garanzia dell'opera (2 stagioni vegetative nell'arco di 2 anni), sia le operazioni agronomiche che dovranno essere eseguite nei successivi anni di gestione. In termini generici il piano di manutenzione contempla quindi le seguenti principali operazioni: irrigazione, ripristino conche, sfalcio, scerbatura manuale, concimazione, potatura, eliminazione ed eventuale sostituzione delle piante non vegete, ripristino della verticalità delle piante, controllo degli ancoraggi e delle legature, controllo dei sistemi di protezione individuale, eliminazione pali tutori, abbattimento selettivo, diradamento e governo del bosco.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare, in funzione delle operazioni che verranno descritte, o solamente fino alla scadenza del periodo di garanzia stabilito, o fino all'eventuale disfacimento dell'opera. Si precisa che ogni nuovo impianto dovrà essere curato con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine) siano ben affrancate e presentino buone condizioni vegetative.

Qui di seguito si riportano *in primis* le prescrizioni generiche e le descrizioni di massima delle operazioni che caratterizzano gli interventi agronomici manutentivi. Per i tipologici tecnici che non presentano costituendi erbacei, arborei o arbustivi si individua come operazione manutentiva la verifica della funzionalità delle medesime strutture. Seguono, quindi, le operazioni agronomiche di manutenzione ordinaria e straordinaria dettagliate per ciascun tipologico di progetto suddivise in tre periodi temporali specifici: 'periodo di garanzia', 'dal terzo al nono anno', 'oltre il decimo anno'. Per i tipologici di progetto nelle aree cantiere si individua la sola scansione temporale 'periodo di cantiere'.

### 6.1 Dettaglio delle operazioni manutentive

#### 6.1.1 Irrigazione

Nel periodo di garanzia le irrigazioni dovranno essere in numero di quattro interventi da attuarsi nel periodo in carico al contraente stesso. L'irrigazione avverrà nella misura di 20l/pianta/apporto e

sarà realizzata con adeguati macchinari o manualmente in funzione del particolare caso. Si dovrà aver cura di immettere l'acqua al colletto delle singole piante.

Nei successivi anni (dal terzo al nono) le irrigazioni dovranno essere realizzate nella misura e nel numero di apporti riferiti a ciascun tipologico di progetto come dettagliato nei successivi paragrafi. In termini generici, per quanto concerne le irrigazioni di soccorso, le consociazioni arboree dovranno essere interessate da adacquamenti di 40 l per pianta; gli arbusti dovranno essere interessati da adacquamenti rispettivamente di 20 l per ciascun arbusto.

Dal decimo anno non si intende più necessaria la irrigazione di soccorso. In termini generici e sempre validi, si evidenzia come ogni intervento irriguo dovrà evitare di bagnare strade ed edifici, le infrastrutture ma anche i tronchi degli alberi come anche la chioma degli stessi e la parte epigea degli arbusti. Non si prevede di irrigare gli inerbimenti progetto.

### **6.1.2 Ripristino conche**

In funzione dell'andamento stagionale, della natura del tipologico di progetto e del momento temporale in cui l'intervento è richiesto, si procederà alla verifica della presenza di una efficiente conca di irrigazione. Tale operazione sottintende anche, eventualmente, il ripristino del livello del terreno rispetto al colletto delle piante al fine di garantire un adeguato e corretto adacquamento.

Al termine delle operazioni si dovrà avere cura di ricollocare nella medesima posizione il biodisco, eventualmente mosso o spostato in fase di lavorazione.

### **6.1.3 Scerbatura manuale dalle infestanti**

Là dove necessario e specificato nelle puntuali operazioni manutentive si dovrà procedere nella tarda primavera o inizio estate alla scerbatura manuale delle infestanti nelle eventuali aperture/rotture del telo pacciamante.

### **6.1.4 Concimazione**

Le concimazioni consiste nell'apporto primaverile di fertilizzanti a lenta cessione (6-8mesi), utili a fornire i necessari elementi nutritivi per un sano e vigoroso sviluppo delle piante. L'apporto deve prevedere concimi aventi come titolo indicativo di N-P-K 10-10-8. Il quantitativo di concime apportato per pianta sarà in funzione del particolare concime ogni volta utilizzato e quindi sarà necessario rispettare le dosi indicate dalla casa produttrice.

### **6.1.5 Potature**

L'assunto di base è che le piante non vanno potate. Si rendono necessari interventi di potatura solo in certe condizioni, così come da dettaglio esplicito nelle successive operazioni manutentive per ciascun tipologici di progetto. Tutti gli interventi di potatura, se non diversamente richiesto dal

progetto, devono rispettare il portamento e la forma naturale tipiche della specie su cui si interviene.

Potranno essere richiesti nei seguenti dettagli di manutenzione, uno o più dei seguenti interventi di potatura:

#### Potatura di formazione

Questa potatura deve essere realizzata sulle piante, per i primi anni di sviluppo al fine di garantire uno sviluppo armonico e proprio della natura della pianta: arbusto o albero. Per gli arbusti si opererà mediante l'accorciamento della eventuale 'freccia' al fine di garantire l'accestimento della pianta evitando così la formazione di piante filate e poco ramificate. Si evidenzia che tali interventi sono da realizzarsi solo e soltanto se la pianta in oggetto è disarmonica e presenta accrescimenti non congrui ad un successivo sano e corretto sviluppo; viceversa, se la pianta in oggetto presenta già una struttura corretta rispetto al proprio status (albero o arbusto) allora non si dovrà potare.

#### Potatura di allevamento

Questa potatura deve essere fatta sulle piante arboree, allo scopo di orientare lo sviluppo verso un'impalcatura equilibrata, eliminando i rami concorrenti, soprannumerari, intrecciati, con angolo di inserzione eccessivamente acuto, con corteccia inclusa, succhioni, polloni, apice vegetativo biforcuto, ecc...

#### Rimonda del secco

In tutti i casi si dovrà procedere con l'asportazione di parti della chioma morte, deperite, meccanicamente instabili o eventualmente vicino a cavidotti. Tali interventi potrebbero richiedere potature su parti sane per riequilibrare la chioma.

#### Potatura di riforma

Si intende quella potatura atta a ripristinare la forma della chioma dopo un evento traumatico (lesioni o rottura di una parte della chioma) o per ripristinare la forma naturale di una pianta potata in maniera scorretta.

#### Potatura di ringiovanimento

Si intende quella potatura atta ad aumentare il vigore di piante prossime alla senescenza o comunque quella potatura consistente nel 'taglio corto' su esemplari arborei nell'eliminazione delle ramificazioni vecchie su esemplari arbustivi al fine di aumentare la filtrazione della luce entro chioma e quindi favorire l'emissione di nuove e giovani ramificazioni.

Il periodo utile per le potature deve corrispondere al periodo di riposo vegetativo, dalla fine dall'autunno alla fine dell'inverno; sono da evitare i periodi eccessivamente freddi, prediligendo la fine dell'inverno. La rimonda del secco o l'asportazione di parti della chioma morte, deperite, meccanicamente instabili o vicino a cavidotti, può essere effettuata in qualunque periodo dell'anno. La spollonatura pur più proficua se eseguita alla fine della primavera o all'inizio dell'estate, può essere condotta anche nel periodo invernale avendo però cura di eliminare completamente la base del pollone.

Tutti i rami da asportare andranno tagliati nel loro punto di inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare "monconi". Quando si recide il ramo occorre salvaguardare la zona del "collare" di cicatrizzazione. In genere si dovrà cercare di adottare la tecnica del taglio di ritorno (tiralinfa) che comporta il rilascio di un ramo che sarà in grado di sostituire quello tagliato. L'inclinazione del taglio deve essere perpendicolare al ramo asportato, il diametro del tiralinfa deve essere almeno un terzo del diametro del ramo tagliato e se troppo lungo deve essere accorciato, il taglio di potatura deve essere fatto 2-3 cm al di sopra del tiralinfa per rispettare il "collare".

Nelle operazioni di potatura in cui si interviene con seghe (o motoseghe), per evitare lo scosciamento della corteccia dopo il taglio, occorre operare con un intaglio nella parte ventrale della branca in corrispondenza al punto di taglio, prima di procedere con lo stesso.

Nel caso la branca sia lunga o pesante dovrà essere tagliata in più pezzi partendo dall'estremità più lontana.

Comunque non dovranno essere effettuati tagli al di sopra dei 10 cm di diametro, tranne in casi particolari, preventivamente concordati, cercando sempre di rispettare la fisiologia della pianta.

Qualunque sia la tecnica di potatura da adottare non bisogna asportare più di 1/3 della chioma. Nel caso di siepi allevate in forma semilibera, la potatura andrà eseguita eliminando solamente i rami eccessivamente sviluppati, riequilibrando la vegetazione, con l'obiettivo di creare una quinta folta ed omogenea.

Prima di procedere alla potatura, andranno spostati tutti quegli arredi mobili che potrebbero essere danneggiati dalla caduta dei residui della potatura. Le lame degli arnesi dovranno essere disinfettate con sali quaternari d'ammonio all'1%, o soluzioni di ipoclorito di sodio al 2%, o alcol etilico al 60% ogni qual volta ci si sposti da un gruppo di piante ad un altro.

In tutti i casi si dovrà aver cura di rimuovere tutti i residui di potatura dalle piante. L'Appaltatore potrà scegliere se trinciare o meno i residui della potatura per facilitarne la rimozione. Al termine della giornata, tutti i residui della potatura dovranno essere allontanati dal cantiere e conferiti in pubblica discarica. L'Appaltatore è obbligato ad informare la committenza sullo stato delle branche e del fusto dei singoli alberi in chioma, che rileva durante la potatura, allo scopo di individuare eventuali insorgenze di patologie.

Dovranno essere asportate le erbacee infestanti e le edere sviluppate lungo i tronchi e i rami degli alberi e degli arbusti.

### **6.1.6 Eliminazione ed eventuale sostituzione delle piante non vegete**

Nell'arco temporale del periodo di garanzia, le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata entro la fine del periodo di garanzia e comunque sempre nelle stagioni favorevoli (primavera ed autunno). La messa a dimora delle piante che andranno a sostituire quelle morte dovrà avvenire nelle medesime modalità prescritte per il progetto esecutivo di realizzazione dell'opera.

Oltre il periodo di garanzia, le eventuali piante morte dovranno essere eliminate ed allontanate dall'impianto, previa verifica delle cause della morte ed eventuale comunicazione al Servizio Fitosanitario Regionale.

### **6.1.7 Eliminazione pali tutori**

I tutori saranno eliminati nel tardo inverno del quinto anno dal momento della realizzazione dell'opera. L'operazione consiste nella slegatura dei tutori dalle piante e nell'allontanamento dei tutori stessi facendo attenzione a non rovinare i rami e i tronchi delle piante. Sarà necessario ricolmare con terreno agrario il foro nel terreno lasciato dal palo tutore e compattare bene il terreno. Il materiale raccolto (pali, legacci ed eventuale cuscinetto antifrizione) dovrà essere allontanato e conferito a discarica autorizzata.

### **6.1.8 Ripristino della verticalità delle piante**

Sarà necessario ripristinare la verticalità delle piante e l'efficacia degli ancoraggi qualora i sistemi di tutoraggio delle piante fossero stati, per qualsiasi motivo, rimossi o danneggiati (operazione da attuarsi in linea di massima nel periodo tardo invernale).

### **6.1.9 Controllo degli ancoraggi e delle legature**

Andranno controllate regolarmente le legature delle piante tutorate onde evitare danni al fusto; comunque almeno una volta l'anno andranno rimosse tutte le legature e posizionate lungo il fusto in un punto diverso dal precedente (operazione da attuarsi in linea di massima nel periodo tardo invernale).

### **6.1.10 Controllo dei sistemi di protezione individuali**

Sarà necessario verificare la corretta collocazione dei sistemi di protezione individuale ed, eventualmente, operare al fine della loro corretta ricollocazione. Trattandosi, nella norma, di sistemi fotodegradabili, si esclude la loro rimozione nel tempo (operazione da attuarsi in linea di massima nel periodo tardo invernale).

## 6.2 Operazioni manutentive per singolo tipologico di progetto

Fatte salve le descrizioni sopra riportate seguono le descrizioni delle operazioni agronomiche di manutenzione per ciascun tipologico di progetto dettagliando le eventuali specificità per ciascuna operazione. Le operazioni sono elencate rispettivamente sotto la voce 'interventi ordinari' e 'interventi straordinari'; quando una di queste voci non è dichiarata significa che tale comparto di interventi non è contemplato. Le unità di misura utilizzate sono: n. intervento (anno), n. interventi/anno, n. interventi/periodo di garanzia, q.tà/pianta, q.tà/pianta/anno.

Tipologico		Descrizione
<b>Fascia arbustiva</b>		Fascia arbustiva <3m Fascia arbustiva >3m Fascia arbustiva mista
<b>Periodo di garanzia</b>		
Interventi ordinari	<i>Irrigazione</i> : 2 interventi/anno; nella misura di 20l pianta/apporto/anno da eseguirsi nei mesi più caldi (luglio e agosto) e comunque in funzione dell'andamento climatico stagionale <i>Ripristino conche</i> : 2 interventi/anno; operazione eventuale da attuarsi in tempo reale con l'operazione 'irrigazione' <i>Sfalcio</i> : numero 4 interventi/anno <i>Potatura di formazione</i> : 1 intervento/anno <i>Controllo dei sistemi di protezione individuale</i> : 1 intervento/anno <i>Eliminazione e sostituzione delle piante non vegete</i> : 1 intervento/periodo di garanzia	
<b>Dal terzo al nono anno</b>		
Interventi ordinari	<i>Sfalcio</i> : numero 4 interventi/anno (fino al quinto anno, e comunque fino a quando la copertura del suolo da parte del sistema arbusti non è completa) <i>Controllo dei sistemi di protezione individuale</i> : 1 intervento/anno (fino al quinto anno) <i>Rimonda del secco</i> : 1 intervento (il quinto anno) <i>Eliminazione delle piante non vegete</i> : 1 intervento (il quinto anno)	
Straordinari	Irrigazione: solo di soccorso, nella misura di 20l/pianta	
<b>Dal decimo anno</b>		
Straordinari	Rimonda del secco: 1 intervento (il decimo anno)	

Tipologico		Descrizione
<b>Prato stabile</b>		
Periodo di garanzia		
Interventi ordinari	Sfalcio: numero 4 interventi/anno	
Dal terzo al nono anno		
Interventi ordinari	Sfalcio: numero 4 interventi/anno	
Straordinari		
Dal decimo anno		
Straordinari	Sfalcio: numero 4 interventi/anno	