




COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

PROGETTO ESECUTIVO TRATTA C

RELAZIONE TECNICO - SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO									
FASE PROGETTUALE	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA	
	E	AM	CC	000	AT00	120	RT	001	A
	DATA		Luglio 2023						
	SCALA								
CONCEDENTE									
									

CONTRAENTE GENERALE		
PEDELOMBARDA NUOVA S.c.p.A.		
DATA	REVISIONE	
14 Aprile 2023	Bozza	A01
14 Luglio 2023	Emissione	A02
25 Luglio 2023	Emissione	A03
CONCESSIONARIO		
		

ELABORAZIONE PROGETTUALE		
PROGETTISTI Proger s.p.a. 	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Carlo Listotti	
Redatto Arch. A. Kipar	Viso Ing. M. Larosa	Approvato Ing. M. Sandrucci
PROGETTISTA		
		

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto di Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.
This document may not be copied, reproduced or published either in part or entirely without the written permission of Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. Unauthorized use will be persecuted by law.

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE – COMO – VARESE – VALICO DEL GAGGIOLO
E OPERE CONNESSE

PROGETTO ESECUTIVO

TRATTE B2, C, TRMI10/TRMI17/TRCO06

TRATTA C

RELAZIONE TECNICO – SPECIALISTICA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Sommario

1. PREMESSA.....	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE.....	5
2.1 SINTESI DEGLI ELEMENTI PAESAGGISTICO/AMBIENTALI DI TRATTA	6
2.1.1 Svincolo di Cesano Maderno – SP35	6
2.1.2 Attraversamento dei centri abitati di Desio, Lissone e Biassono	6
2.1.3 Attraversamento della valle del fiume Lambro.....	7
2.1.4 Attraversamento della zona agricola tra Lesmo e Arcore, congiunzione Tangenziale est.....	8
2.1.5 TRMI 10 Viabilità connessa nord e viabilità connessa sud da svincolo di Macherio.....	9
2.1.6 TRMI 17 Viabilità connessa da svincolo di Arcore	10
3 INTERVENTI DI MITIGAZIONE	10
3.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE	10
3.1.1 Svincolo di Cesano Maderno – SP35	10
3.1.2 Svincolo Cesano Maderno – Galleria Artificiale di Desio.....	11
3.1.3 Attraversamento dei centri abitati di Desio, Lissone e Biassono	11
3.1.4 Svincolo di Desio.....	12
3.1.5 Macherio - Biassono	12
3.1.6 Attraversamento della Valle del fiume Lambro	12
3.1.7 Attraversamento della zona agricola tra Lesmo e Arcore.....	13
3.1.8 Svincolo di Arcore – Velasca – Interconnessione tangenziale est.....	13
3.1.9 TRMI 10 Viabilità connessa nord e viabilità connessa sud da svincolo di Macherio.....	14
3.1.10 TRMI 17 Viabilità connessa da svincolo di Arcore	14
3.2 TABELLA DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE	14
3 INSERIMENTI VEGETAZIONALI ECODOTTI	15
3.2 SOTTOPASSI FAUNISTICI	15
3.3 TIPOLOGICI DI INTERVENTO	16
3.4 Scatolari asciutti	17
3.5 sottopasso faunistico in affiancamento a corso d’acqua	20
3.6 pASSAGGI FAUNISTICI.....	24
3.7 SINTESI DELLE OPERE DI MITIGAZIONE	24
4 SOLUZIONI PROGETTUALI GALLERIE ARTIFICIALI E CANTIERI OGGETTO DELLE MIGLIORIE PREVISTE IN FASE DI GARA.....	25
4.2 il sistema di gallerie artificiali di arcore.....	25
4.3 La strategia progettuale	26
4.4 LAndscape approach	27
4.5 Potenzialità e criticità.....	28
4.6 La proposta progettuale	30

4.7	LE OPERE A VERDE.....	31
4.7.1	Fasce arboreo arbustive	32
4.7.2	Fascia arbusti h>3	32
4.7.3	Fascia arbusti misti	33
4.7.4	Prato fiorito	34
4.8	MITIGAZIONI AMBIENTALI CANTIERI OGGETTI DI MIGLIORIE.....	35
5.8.1	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	36
5.8.2	SPECIE SELEZIONATE.....	37
5.8.3	COLTIVAZIONE	56
5.8.4	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	56
5.8.5	MANUTENZIONE.....	57

1. PREMESSA

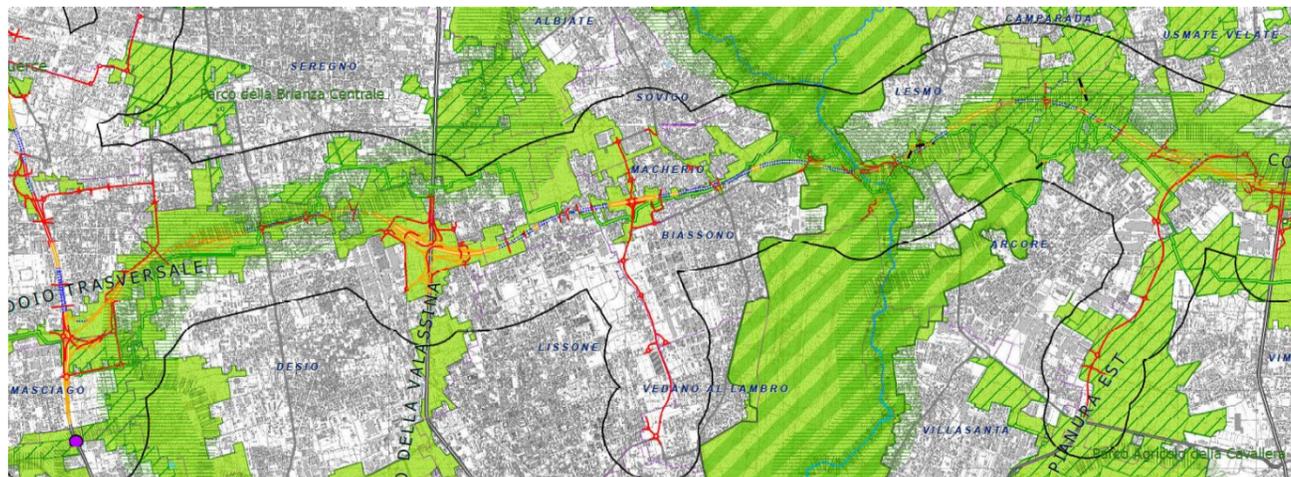
La presente Relazione specialistica degli interventi di inserimento paesistico ambientale e ripristino è redatta nel Luglio 2023.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE

Il tracciato della tratta C è interamente in provincia di Monza e Brianza, parte dalla tratta B2 della ex SP35 a Cesano Maderno, prosegue sull'alta pianura in direzione nord-est e continua per 5 km sempre su superfici sub pianeggianti e substrati ghiaioso-sabbiosi, fino allo svincolo con la SS36 (del Lago di Como e Spluga) in comune di Desio. A partire da qui il percorso si sviluppa, sempre in direzione nord-est, lungo l'alta pianura ghiaiosa fino a salire sul terrazzo intermedio all'altezza di Macherio (km 9+000); da qui dopo la SP135 (Albate) – attraversa un lembo di terrazzo antico, un successivo terrazzo intermedio, un tratto di pianura ghiaiosa ed entra infine nella valle del Lambro al km 10+000.

Dall'attraversamento del fiume Lambro fino al termine dell'interconnessione con la Tangenziale est Milano, in prossimità del torrente Molgora (km 16+600) il tracciato attraversa un territorio oro graficamente modellato da terrazze e valli incise di direzione prevalente nord-sud.

La tratta C e le relative opere connesse attraversano le seguenti aree protette: Plis del Grugnotorto-Villoresi, Parco della Valle del Lambro, Plis dei Colli Briantei, Plis Parco Agricolo della Cavallera e Plis del Molgora.



Estratto PTCP Monza e Brianza 2016 tav.06a Progetto di tutela e valorizzazione del paesaggio

Ad eccezione della porzione compresa nel tratto della valle del Lambro, l'utilizzo del suolo è in gran parte urbanizzato e poco diversificato. Il paesaggio forestale è assai frammentato e caratterizzato dalla ceduzione della robinia; si tratta tuttavia di boschi produttivi, ancora utilizzati. I boschi sono localizzati esclusivamente su versanti fortemente scoscesi corrispondenti al reticolo idrografico e, in complesso, la composizione dello strato arboreo è costituita da farnia e robinia. Il robinieto puro risulta diffuso in particolare lungo le scarpate del Lambro.

La caratteristica paesaggistico-ambientale più diffusa è la perdita di distinzione tra nuclei urbanizzati e aree agricole: una sequenza di spazi naturali residui e sistemi agricoli frammentati si alterna ad ampi tessuti urbanizzati e direttrici di mobilità, senza soluzione di continuità. Al contrario, una serie di frammenti legati ai nuclei storici (Lesmo - Cascina San Giuseppe) e alle aree naturali residui (Laghetto di Arcore) rappresentano ancora elementi di pregio paesaggistico e ambientale relativamente alla situazione di degrado diffusa.

2.1 SINTESI DEGLI ELEMENTI PAESAGGISTICO/AMBIENTALI DI TRATTA

2.1.1 Svincolo di Cesano Maderno – SP35

Lo svincolo di collegamento con la tratta B2 ex SP35 si colloca su di un sistema territoriale costituito da aree urbanizzate e aree agricole residuali intercluse tra il nuovo svincolo tracciato e le aree di rispetto degli elettrodotti. L'area agricola è stata già tagliata dall'attuale via Col di Tenda e dal polo industriale di via Manzoni in comune di Cesano Maderno.



Foto da cavalcavia Via Col di Tenda (Cesano Maderno) di scavalco della SP 35

L'areale costituisce uno dei terminali dei corridoi ecologici trasversali di collegamento tra il Parco delle Groane e il Plis del Grugnotorto Villoresi. La destinazione agricola degli areali interessati, seppur sistemi agricoli di ridotta produttività, data l'elevatissima pressione insediativa, svolge valenze ancora significative di naturalità all'interno di un paesaggio caratterizzato da grande pressione dell'urbanizzato misto, residenziale e produttivo.

Vegetazione potenziale di riferimento	Quercio carpineto e prato stabile
---------------------------------------	-----------------------------------

2.1.2 Attraversamento dei centri abitati di Desio, Lissone e Biassono

Foto Via Mulino Arese a Desio

Dalla Superstrada Milano-Meda alla SP36, il percorso taglia in due una fascia a seminativi residuale, quali aree di rispetto degli elettrodotti e fortemente limitata dal tessuto urbano e periurbano circostante. L'uso del suolo è estremamente semplificato, l'agricoltura ancora presente è allo stato marginale, fortemente impoverita dalle intrusioni di lotti di piccola produzione manifatturiera e orticola.

Dal punto di vista forestale le minime consistenze vegetazionali di tipo forestale sono costituite principalmente da formazioni residuali degradate e da robineti puri.

Foto Strada dei Boschi verso Cesano (Desio)



Vista la singolarità, il valore delle aree libere residuali assume livelli di assoluto pregio economico, all'interno del paesaggio urbano di riferimento. Si tratta di territori di frangia dell'urbanizzato e di terreni agricoli interstiziali, accomunati dalla minaccia di espansione residenziale e produttiva e da una frantumazione progressiva degli episodi di qualità storico architettonica del paesaggio.

Foto Villa Buttafava Seregno



Le aree agricole sono marcatamente frammentate con fenomeni di abbandono e frequente uso improprio. Il tracciato comporta un consumo notevole di aree a diretto contatto dei centri abitati di Desio, Lissone e Biassono dove le criticità maggiori sono derivate dalla frammentazione degli spazi urbani e delle valenze naturali ancora connesse. L'azione dalle viabilità connesse può qui generare fenomeni di facile saldatura dell'edificato

Le gallerie artificiali all'interno dei nuclei urbanizzati di Lissone e Biassono rappresentano invece possibilità di deframmentazione dei tessuti privati a favore di linee di permeabilità per il contesto naturale e per la fruizione pubblica.

Il corridoio di transito si sviluppa in una delle situazioni di maggior pressione antropico-insediativa dell'intero tracciato pedemontano. Le aree agricole coinvolte dal tracciato principale, tra Cesano Maderno e Seregno ricadono nel perimetro del 2012 del Plis del Grugnotorto Villorosi.

Foto viale Carlo Alberto dalla Chiesa a Desio



Vegetazione potenziale di riferimento	Quercio carpineto e prato stabile
---------------------------------------	-----------------------------------

2.1.3 Attraversamento della valle del fiume Lambro

L'attraversamento del sistema ambientale del Parco della valle Lambro interessa unità di modesta valenza paesaggistica ma di alto interesse ambientale, in riferimento al ruolo di corridoio primario esercitato dal fiume, da Pusiano a Monza. All'interno del Parco della Valle del Lambro il territorio è discretamente diversificato con prati, cedui e seminativi e oro graficamente segnato da modesti terrazzi del paleo alveo.

Dal punto di vista forestale il ceduo di robinia è sempre imperante, specie sui terrazzamenti del Lambro e delle fasce vegetazionali ancora connesse all'asta fluviale.

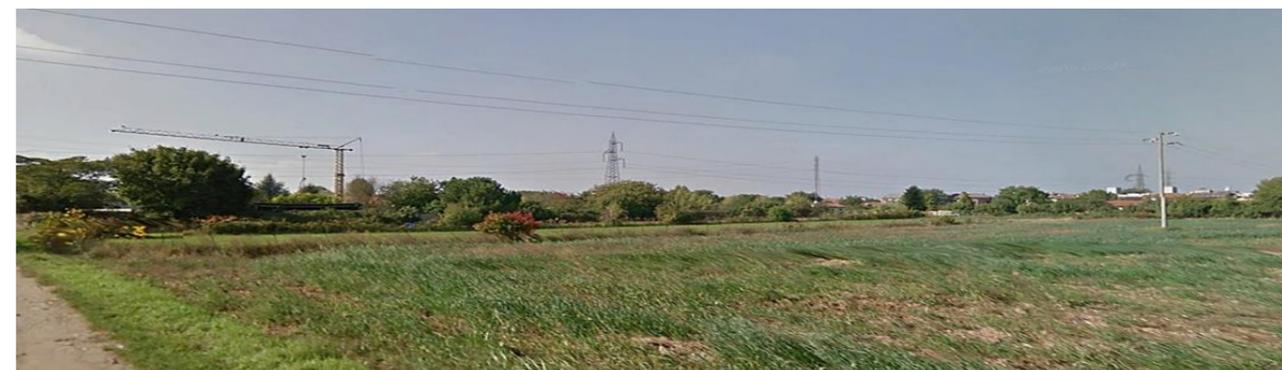


Foto Cavalcavia fiume Lambro (Biassono e Lesmo)



Le teste naturali dei terrazzamenti vengono incise dal corridoio di attraversamento che tende a saturare gli andamenti geomorfologici collinari con azioni di forte intrusione paesaggistica percettiva. La criticità maggiore è rappresentata dalla cesura della permeabilità ecologica lungo la valle del Lambro e dalla interruzione nella continuità delle aree agricole.

Vegetazione potenziale di riferimento	Quercio carpineto e prato stabile- Alneto di ontano nero
---------------------------------------	--

2.1.4 Attraversamento della zona agricola tra Lesmo e Arcore, congiunzione Tangenziale est

Nel tratto terminale, il tracciato dalla valle del Lambro esce sulla pianura ghiaiosa e risale rapidamente sulle superfici incise da valleciole del terrazzo antico all'altezza di Lesmo, costeggiando per un breve tratto la



ferrovia FS Seregno-Carnate e ridiscendendo poi sulla pianura. Il tracciato attraversa in direzione est-ovest il Plis dei Colli Briantei, Plis che collega a livello territoriale il Parco della Valle del Lambro a ovest al Plis del Molgora a est.

I terrazzamenti della frazione di Camparada di Arcore rappresentano un sistema paesistico di rilevanza assoluta e di altissima resistenza all'attraversamento, in relazione alla qualità paesaggistica-percettiva data dai rilievi orografici in rapida successione e alla permanenza di sistemi boschivi presenti nei tratti di sommità orografica nel territorio a nord est di Arcore.

Foto tratto terminale di via del Roccolo (Località Roccolo – Arcore)



L'area tra Arcore e Lesmo costituisce, quindi uno dei sistemi più rilevanti sotto il profilo naturalistico ed ecologico per la presenza di eco-mosaici complessi con corridoi locali a querceti. Il tracciato della tratta C

determinerà prevalentemente nella fase di costruzione una cesura significativa nella continuità delle aree agricole e semi naturali di Arcore.

All'incrocio con la FS Milano-Bergamo, esso si eleva sul terrazzo intermedio fino al raccordo con la Tangenziale est a nord di Vimercate. Sulle pendici tra Lesmo e Usmate Velate compaiono cedui composti con la presenza di farnia, rovere e querce rosse che, al di là delle presenze alloctone, riescono a costituire un collegamento residuale di penetrazione ecosistemica.

Foto di via San Giovanni Bosco con vista sulla pianura dello svincolo di Arcore

L'ultimo tratto che verrà coinvolto nell'area dell'interconnessione con la Tangenziale Est Milano è caratterizzato da una vasta area pianeggiante, prevalentemente agricola compreso tra il nucleo di Velasca, la frazione Corrada a nord e il comparto industriale di Vimercate a sud.

Foto di via Fratelli Gilera verso est (Vimercate)



La destinazione prevalentemente agricola degli areali interessati, ha permesso fino ad ora la conservazione di elementi marginali di naturalità forestale e di qualità delle coltivazioni prevalentemente cerealicole, all'interno di un paesaggio fortemente delimitato dai nuclei urbanizzati e dall'infrastruttura viaria della Tangenziale.

Vegetazione potenziale di riferimento	Quercio carpineto e prato stabile
---------------------------------------	-----------------------------------

2.1.5 TRMI 10 Viabilità connessa nord e viabilità connessa sud da svincolo di Macherio

La viabilità connesse TRMI 10 si sviluppano in direzione nord sud, a partire dallo svincolo di Macherio verso nord per circa 1 km , fino al polo industriale di Via Cascina Greppi di Sovico, verso sud per 3,5 Km circa fino a Via Podgora in prossimità del nuovo Polo ospedaliero del san Gerardo di Monza.

Il tracciato dell'opera connessa si inserisce in spazi di frangia prevalentemente agricoli fortemente delimitati e est e ovest da diversi tessuti residenziali e produttivi.

Foto di via Europa e Via della Misericordia con Santuario sulla sx



Il principale elemento di naturalità è costituito dal Bosco urbano con laghetto dell'ex cava di Lissone e per il monumento di interesse storico architettonico del Santuario della Madonna della Misericordia di Vedano al Lambro.

Vegetazione potenziale di riferimento	Quercio carpineto e prato stabile
---------------------------------------	-----------------------------------

2.1.6 TRMI 17 Viabilità connessa da svincolo di Arcore

La viabilità connessa si sviluppa dallo svincolo di Arcore in direzione sud per 3,4 km, fino alla rotonda della SP45 in prossimità della frazione Bergamina.

Il tracciato a Nord dallo svincolo si sviluppa prevalentemente su terreni agricoli residui tra la linea FS Milano-Carnate, il nucleo urbano di Velasca e il polo industriale della Dalmine di Arcore, successivamente entra nel territorio agricolo del Plis della Cavallera e lambisce due grandi poli industriali di Via Pace e di Via Lega Lombarda fino alla rotonda sulla SP 45. Parallelamente al tracciato del tratto più a sud sono presenti formazioni boschive recenti da conservare.

La stessa, nel tratto iniziale, è in affiancamento alla, in un contesto fortemente antropizzato tra aree residenziali e aree produttive.

Vegetazione potenziale di riferimento	Quercio carpineto e prato stabile
---------------------------------------	-----------------------------------

L'individuazione di aree ad elevato valore ecologico, zone umide e corpi idrici e aree agricole di pregio soddisfa i criteri: **Envision NW1.1, Envision NW1.2, Envision NW1.3.**

3 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Qui di seguito sono descritte le opere di mitigazione a verde e di deframmentazione faunistica progettualmente adottate per rispondere ai differenti obiettivi mitigativi. Gli interventi qui descritti e rappresentati negli elaborati grafici si riferiscono a tipologie vegetazionali che si differenziano per la configurazione formale e per le specie arboree/arbustive adottate, in coerenza con le diverse esigenze di mitigazione e con le consociazioni vegetazionali di riferimento ai singoli ambiti attraversati. Per l'approfondimento delle caratteristiche delle tipologie a verde e di deframmentazione, si rimanda agli elaborati generali tipologici.

Fascicolo delle tipologie di impianto delle consociazioni vegetazionali: E_AM_CC000_AT00_120_FA_001_A

3.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

3.1.1 Svincolo di Cesano Maderno – SP35

Per l'importante nodo di Cesano Maderno il progetto ha avuto come obiettivo principale la mitigazione diretta degli impatti sul contesto fortemente urbanizzato, sia sotto il profilo della qualità ambientale (acustica, captazione e assorbimento inquinanti) sia sotto il profilo dell'inserimento paesaggistico attraverso la modellazione dei terreni in rapporto alle aree di frangia interferite. Il progetto propone un intervento articolato su diversi livelli (mitigazione diretta, ambientalizzazione, riqualificazione aree di frangia urbana per mettere in relazione il paesaggio infrastrutturale con l'ambito urbanizzato di scala locale. Le aree a nord ovest, in prossimità delle aree urbanizzate sono state mitigate copertura a prato arborato. L'area interclusa centrale è stata trattata con copertura arbustiva a bosco e prato stabile, con funzione di mitigazione dell'impatto visivo dello svincolo, per migliorare l'ambiente acustico e massimizzare l'azione di captazione e assorbimento della concentrazione degli inquinanti prodotti dal traffico veicolare del nodo.

Nel punto di intersezione con Via per Binzago, il nuovo svincolo racchiude un'area recentemente urbanizzata che con il nuovo assetto viario risulterà di nullo valore ecologico ai fini della permanenza del corridoio nord/sud individuato nella RER. Pertanto, non si è ritenuto necessario pianificare opere di deframmentazione sulla Via per Binzago principalmente perché il corridoio risulta già compromesso dalla conurbazione locale.

Ad est dello svincolo, in prossimità del margine industriale di via Marco Aurelio, il progetto ha previsto l'acquisizione delle aree di risulta e la sua piantumazione a prato arborato. L'intervento ha anche la funzione di mitigazione visiva diretta delle rampe autostradali. Sono previste fasce arbustive a protezione dell'ambito agricolo residuale, a sud dello svincolo e a nord a protezione di margine edificato a ridosso del quartiere stella. È stata inoltre prevista la puntuale realizzazione di fasce arbustive ornamentali all'interno delle trincee autostradali al fine di rendere riconoscibili, da parte dell'utente autostradale, i punti di snodo principali. La mitigazione delle aree individuate soddisfa i criteri: **Envision NW1.1, QL3.3**

3.1.2 Svincolo Cesano Maderno – Galleria Artificiale di Desio

Dopo lo svincolo di Cesano Maderno, tra il primo e il secondo chilometro il tracciato principale si sviluppa in trincea per circa 1,5 km a una profondità di 7,5 mt sotto il piano campagna fino all'imbocco della prima galleria artificiale di Desio.

L'obiettivo principale del presente progetto è la ricongiunzione mediante il potenziamento vegetazionale dei due lembi dell'ecomosaico separati dalla nuova infrastruttura per un tratto consistente di circa 1,5 km a cavallo dell'infrastruttura. L'attuale progetto prevede la cintura su entrambi i lati della trincea autostradale di fasce arboreo arbustive a spessore variabile di 6/8 mt e la piantumazione di nuclei a bosco e a prato arborato per le particelle agricole di risulta tagliate dall'infrastruttura.

Si auspica che l'intervento possa a tappe successive generare un processo di riconversione territoriale delle circostanti vaste aree degradate e diventi un'importante elemento qualificante del territorio a nord est di Desio.

3.1.3 Attraversamento dei centri abitati di Desio, Lissone e Biassono

Il ruolo strategico all'interno delle opere di mitigazione viene assunto dagli interventi di rinaturalizzazione sugli estesi tratti di galleria artificiale che attraversano le aree urbanizzate di alta sensibilità paesaggistica. Tra i Comuni di Desio e Biassono la permeabilità è garantita dalle gallerie artificiali di Cesano Maderno, Desio 1, Desio 2, Macherio 1, 2, 3, 4, Biassono 1 e Biassono 2. Data l'omogeneità degli ambiti nel corridoio generato dalle gallerie artificiali, sono stati progettati parchi lineari di frangia sui quali è stata elaborata un'attenta azione di progettazione di opere di compensazione e mitigazione ambientale. Lungo i tratti in trincea aperta, il ruolo fondamentale a carattere sinergico sull'abbattimento delle pressioni indotte è stato conferito ai corridoi laterali di mitigazione polifunzionale, con funzione filtro e controllo dell'inserimento percettivo paesaggistico dei singoli tratti.

Le mitigazioni sopra le gallerie sono state modulate secondo impianti differenti di prati arborati, filari e percorsi che permettono sia la funzionalità del filtro vegetazionale, sia il mantenimento e la valorizzazione delle visuali prevalenti. Le aree residuali tra l'edificato e l'autostrada sono state trattate con prati arborati per permetterne una futura fruizione da parte degli abitanti e quindi di riconnessione dei territori separati dalla infrastruttura.

Per fronteggiare il notevole consumo di aree agricole, sono stati previsti interventi locali d'inserimento paesaggistico quali dune in terra (h.1,50 mt), fasce lineari arboreo arbustive per la formazione di sistemi di filtro e di protezione, piantumazione arborea delle aree residuali quali elementi di appoggio per il riassetto della rete ecologica regionale.

Nel tratto in cui si saldano i nuclei urbanizzati di Desio e Seregno, la connessione ecologica è garantita da fasce arbustive ed arboreo-arbustive con andamento est/ovest e dalla realizzazione di opere di deframmentazione coincidenti con la sistemazione a verde delle numerose gallerie artificiali. In particolare sono state previste puntuali fasce arbustive ed arboreo-arbustive lungo il margine autostradale, a connessione delle reti vegetazionali esistenti lungo le orditure degli appezzamenti agricoli residuali; a tal proposito il progetto ha previsto anche il potenziamento delle fasce arboree e arbustive presenti nelle aree limitrofe al tracciato, con finalità di riconnessione ed implementazione del valore ecologico locale.

Le gallerie artificiali sono sempre ricoperte di un substrato colturale sufficiente (min. 1,5 / 2 mt) per il completo attecchimento della vegetazione prevista.

I percorsi di interesse paesistico interessati dalla nuova infrastruttura, coincidenti al tratto di collegamento tra la Villa Ferrario Buttafava ed il centro di Desio, sono garantite dalla presenza delle gallerie artificiali. La valenza paesistica del percorso è altresì preservata dalla realizzazione concorde del tracciato storico di due nuclei a bosco tampone tra la galleria artificiale "linea FS" e il cavalcavia "Desio1". L'azione di mitigazione e

riqualificazione è conseguita, inoltre, con l'inserimento di fasce arbustive ed arboreo-arbustive di I e II grandezza che mantengono, congiuntamente alla trincea, la continuità delle visuali prevalenti. La mitigazione delle aree individuate soddisfa i criteri: **Envision QL3.2**

3.1.4 Svincolo di Desio

Lo svincolo di Desio insiste su areale destinazione d'uso consistente per saturazione commerciale. Il progetto di mitigazione si è dovuto confrontare con la scarsità di spazi a disposizione. Sono stati operati interventi localizzati di ricucitura vegetazionale e di nuova piantumazione arborea delle aree intercluse. Le mitigazioni a verde sono localizzate prevalentemente nelle aree intercluse e ai bordi delle frange urbane.

Ad est dello svincolo di Desio, tra i nuclei urbanizzati di Santa Margherita e Bareggia è stato previsto un importante elemento di riqualificazione locale delle frange urbane interferite attraverso la creazione di un sistema articolato di aree a verde pubblico. Due di queste sono localizzate lungo l'asse sud della tratta (0,9 ettari), l'altra è collocata a nord (2,5 ettari), in diretta connessione con il nucleo di S. Margherita, parzialmente realizzato sulla ricopertura della galleria artificiale Macherio 1. Tali aree, anche se di interesse locale, costituiranno la testa di un sistema aree a verde lineari sviluppati tra Desio, Lissone e Macherio, con attraversamenti a raso della viabilità locale aree attrezzate per la pubblica fruizione.

La creazione di parchi lineari connessi ai tessuti abitati permette un'importante azione di riqualificazione del sistema delle relazioni in un ambito fortemente carente di spazi a verde pubblico.

3.1.5 Macherio - Biassono

Nel comune di Macherio, il progetto stradale, ha previsto l'attraversamento delle aree urbanizzate mediante due gallerie artificiali. Tale scelta permette, con la copertura a verde delle gallerie, un'efficace azione di ricollegamento delle frange urbane interferite e, la creazione di una spina verde all'interno del tessuto edificato.

Tale ampliamento integrato da un adeguato corridoio arborato permette di mantenere la linea di permeabilità ecosistemica del comparto. Sono stati proposti nuclei di prati arborati e filari colonnari disposti trasversalmente rispetto alla continuità lineare degli spazi. L'obiettivo è quello di realizzare un parco lineare intervallato da una serie di stanze arborate, permettendo il collegamento visivo nord sud e la contestualizzazione rispetto ai margini urbani di piccola densità.

Lo svincolo di Macherio è stato circondato da un anello di prati arborati a effetto tampone e da dune lineari con copertura arbustiva per contestualizzare le barriere acustiche. Sono state trattate con fasce arbustive tutte le aree intercluse e le trincee aperte in modo da massimizzare l'azione captante complessiva. Sulla galleria artificiale Biassono 1, nel tratto urbanizzato, è stata prevista la formazione di prati arborati.

Per la galleria Biassono 2 è stata prevista la ricopertura di terreno di coltivo, fatta eccezione per l'anello arboreo/arbustivo intorno alla trincea tra muri tra le gallerie 1 e 2. La funzionalità ecologica del collegamento tra Macherio e Biassono (come indicato da PTPC di Monza e Brianza, tav.06).

3.1.6 Attraversamento della Valle del fiume Lambro

Le emergenze paesaggistiche dei sistemi territoriali del parco del fiume Lambro hanno richiesto lo sviluppo di specifiche azioni mitigative al fine di ridurre pressione antropica sul corridoio ecologico principale costituito dal Parco regionale della Valle del Lambro.

La finalità del progetto ambientale del sistema fluviale del Lambro consiste nel ridurre l'azione di frammentazione del parco e delle pressioni indotte dal traffico veicolare.

Sono stati introdotti azioni per migliorare la qualità eco sistemica del corridoio primario RER che permettano la riqualificazione e il potenziamento della funzionalità idraulica ed ecosistemica.

L'attraversamento del fiume Lambro in viadotto permette una bassa interferenza con il corridoio ecologico fluviale esistente. Gli interventi di mitigazione proposti sono mirati ad una riqualificazione ed intensificazione

della vegetazione ripariale esistente, attraverso l'inserimento di fasce arbustive. Ulteriori fasce arbustive ed arboreo-arbustive sono previste lungo i terrazzi che degradano verso il letto del fiume in modo da garantire un'azione di consolidamento degli stessi versanti ed una valorizzazione degli aspetti di permeabilità visiva lungo l'asse del fiume; le fasce si sviluppano lungo le curve di livello dei terrazzi morfologici in direzione prevalente nord-sud. Sono altresì previsti interventi di riqualificazione della vegetazione spondale esistente dell'area interferita dal viadotto per tratti di 70 mt a cavallo delle sponde fluviali interferite.

Al fine di garantire ed implementare la connessione della componente vegetazionale sono previsti interventi di deframmentazione in corrispondenza della SP51-Via Marconi (Biassono), a nord del tratto autostradale, come pure lungo Via dei Celti (Biassono), ad ovest del fiume Lambro.

In corrispondenza dell'ingresso in galleria dal viadotto sul fiume Lambro ed in uscita dalla stessa, nelle vicinanze della rotatoria esistente tra Via Galileo Galilei e Via Caduti per la Patria, si è previsto di realizzare fasce arboree che, estendendosi lungo la stessa Via Galileo Galilei, separeranno l'area industriale di Lesmo con il centro residenziale di Peregallo..

Il centro storico di Peregallo manterrà una continuità territoriale con il centro di Lesmo sia in corrispondenza del tratto in galleria, sia in prossimità della trincea, attraverso la presenza di fasce arbustive e fasce boscate. La mitigazione delle aree individuate soddisfa i criteri: **Envision NW1.2**

3.1.7 Attraversamento della zona agricola tra Lesmo e Arcore.

Il progetto di mitigazione del tratto in oggetto ha mirato su scala territoriale al mantenimento delle direttrici di permeabilità eco sistemica localizzata prevalentemente lungo le di smorfie dei sistemi vallivi naturali e, a livello locale, alla riconnessione delle reti vegetazionali a effetto tampone dei tratti autostradali in trincea aperta. La riduzione della frammentazione è stata condotta principalmente con modellamenti morfologici e sistemazioni a verde delle coperture delle gallerie in ambito periurbano. Alcuni di questi interventi hanno riguardato la creazione di nuovi centri fruitivi oltre alla riqualificazione ambientale di vaste aree di frangia urbana.

La funzionalità ecologica del collegamento tra Lesmo e Arcore è stata garantita dalla presenza delle gallerie artificiali e dalla ricucitura delle fasce boscate e dei reliquati esistenti, con la localizzazione di fasce arboreo-arbustive polifunzionali e nuove fasce boscate.

Tra Lesmo e Arcore, lungo il tratto in affiancamento alla ferrovia Seregno-Carnate-USmate, la permeabilità ecologica è conseguita attraverso la creazione di quattro sottovia faunistici localizzati sul fondo delle morfologie vallive in direzione nord sud e in coerenza con i varchi esistenti della ferrovia. Ai fini della qualità acustica in ambito di pregio ambientale, sono state localizzate dune antirumore per i limitati tratti di trincea tra le gallerie artificiali. Nelle aree intercluse in corrispondenza dell'intersezione tra il tracciato autostradale e la ferrovia sono state progettate fasce arbustive, arboreo-arbustive e macchie boscate con funzione di riconnessione e implementazione delle superfici boschive interferite. Seppure regolati da vincoli di servitù, anche i tratti di galleria artificiale sotto tessuti agricoli vengono ripristinati con riporti di coltivo sufficienti per permettere la loro copertura con vegetazione arbustiva.

3.1.8 Svincolo di Arcore – Velasca – Interconnessione tangenziale est

L'azione di mitigazione dello svincolo di Arcore è conseguita attraverso la formazione di nuove superfici boschive nelle aree di risulta ai margini del tracciato e nelle vaste aree intercluse. Sono state localizzate fasce polivalenti di connessione vegetazionale parallele all'asse autostradale. Tali fasce assolvono anche la funzione di linee di raccolta e deviazione della fauna verso i varchi situati a Ovest. Risulta comunque critica la permeabilità ecologica per un tratto di quasi 3 Km sia in direzione nord-sud (svincoli Pedemontana e ponte canale Rio Molgoriana), sia in direzione est – ovest.

In corrispondenza del tratto di interconnessione con la tangenziale est, il progetto di mitigazione ha previsto un importante intervento di riconnessione delle funzionalità ecologiche attraverso la creazione di fasce arbustive ed arboreo-arbustive che si sviluppano ai margini dell'articolato complesso degli svincoli. Queste fasce riducono l'impatto visivo del sistema infrastrutturale presente tra i Comuni di Usmate Velate e Vimercate e riconnettono la componente vegetazionale in direzione est-ovest.

Lungo il tratto prospiciente il nucleo storico di Velasca, si è prevista la realizzazione di un ampio parco di frangia urbana per complessivi 4,5 ettari. Il parco è proposto mediante la creazione di modellamento morbido del

terreno e aree a prato arborato verso l'autostrada, spazi liberi a prato e fasce arboreo arbustive di perimetrazione dello spazio pubblico attrezzato.

All'interno degli svincoli e dell'interconnessione sono altresì previsti filari arborei di differente classe di grandezza, in funzione della distanza dalla sede autostradale. Tali impianti sono individuati per la massimizzazione delle superfici arborate e per riqualificare l'aspetto visivo sul territorio con un sistema di quinte arboree sfalsate.

A nord del tracciato Pedemontano, il sistema mitigativo è implementato dall'inserimento di macchie boscate e da dune con funzione di mascheramento dell'infrastruttura dal nucleo residenziale di Via Gaetano Donizetti a Usmate Velate, mentre a sud sono state localizzati nuovi gruppi boscati sulle aree risultanti dalla dismissione del precedente svincolo.

3.1.9 TRMI 10 Viabilità connessa nord e viabilità connessa sud da svincolo di Macherio

Sono stati progettati puntuali interventi di mitigazione locale con fasce arbustive e arboreo-arbustive, prati arborati e dune di terra (h. 1,5 mt) al fine di salvaguardare i nuclei residenziali direttamente interferiti.

3.1.10 TRMI 17 Viabilità connessa da svincolo di Arcore

Anche qui, come per la viabilità suddetta, sono stati previsti puntuali interventi di mitigazione locale con fasce arbustive e arboreo-arbustive, prati arborati e dune di terra al fine di salvaguardare i nuclei residenziali direttamente interferiti.

3.2 TABELLA DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Negli elaborati riportati di seguito sono descritte le opere di inserimento paesaggistico, mitigazione aree di cantiere e ripristino in relazione al tipo di tracciato, al quadro di riferimento, alle criticità e agli obiettivi progettuali:

E_AM_CC000_AT00_120_FA_001_A Fascicolo dei sestii di impianto delle essenze vegetali

E_AM_CC000_AT00_120_SD_001_A Schede di superfici mitigazioni ambientali

3 INSERIMENTI VEGETAZIONALI ECODOTTI

La presente sezione è stata redatta al fine di definire le caratteristiche degli inserimenti vegetazionali associati ai passaggi faunistici i quali sono rappresentati, per entrambe le tratte, da sottopassi ovvero, scatolari posizionati al di sotto della quota del piano stradale.

L'inserimento vegetazionale è parte integrante del processo di progettazione di un ecodotto/passaggio faunistico. La realizzazione di passaggi per la fauna permette di ridurre l'impatto negativo dell'infrastruttura sugli ecosistemi attraversati andando a ridurre l'effetto di segmentazione degli habitat. Questo approccio permette di soddisfare il **criterio Envision NW3.1** il quale rientra nella categoria "Natural World" e impone la progettazione di ecodotti.

3.2 SOTTOPASSI FAUNISTICI

Un sottopasso faunistico è una struttura progettata per consentire il passaggio sicuro di animali selvatici attraverso infrastrutture antropiche (principalmente strade). Questi sottopassaggi sono realizzati con l'obiettivo di ridurre al minimo il rischio di collisioni tra veicoli e animali, nonché di preservare le rotte e i corridoi di migrazione e il naturale flusso genetico delle popolazioni animali.

I sottopassi faunistici possono essere classificati in funzione di diversi criteri, tra cui forma, posizione e dimensione. Nel caso oggetto del presente documento, le tipologie affrontate e applicate sono:

- **Sottopasso terrestre o asciutto:** scatolare caratterizzato dalla mancanza della componente acquatica. Viene impiegato in tutte quelle aree dove è previsto il passaggio di animali terrestri di medio-piccole dimensioni.



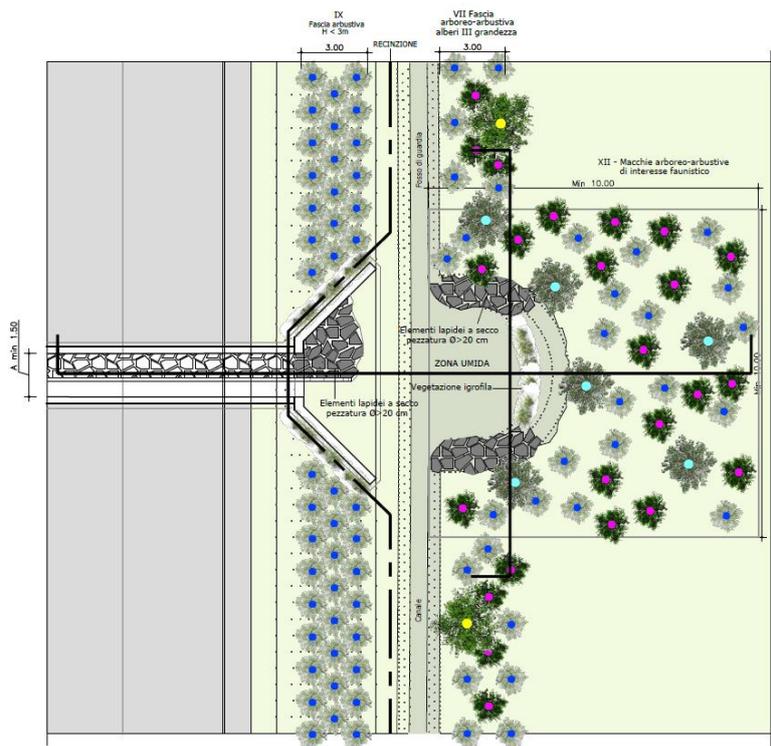
- **Sottopasso in affiancamento a corso d'acqua:** sottopasso caratterizzato dalla presenza di un corso d'acqua concomitante. L'intera sezione del sottopasso non risulta occupata dalla componente acqua. È prevista la realizzazione e il mantenimento di fasce asciutte che garantiscono il passaggio di specie animali non acquatiche come, ad esempio, mammiferi di tutte le dimensioni, anfibi e rettili.



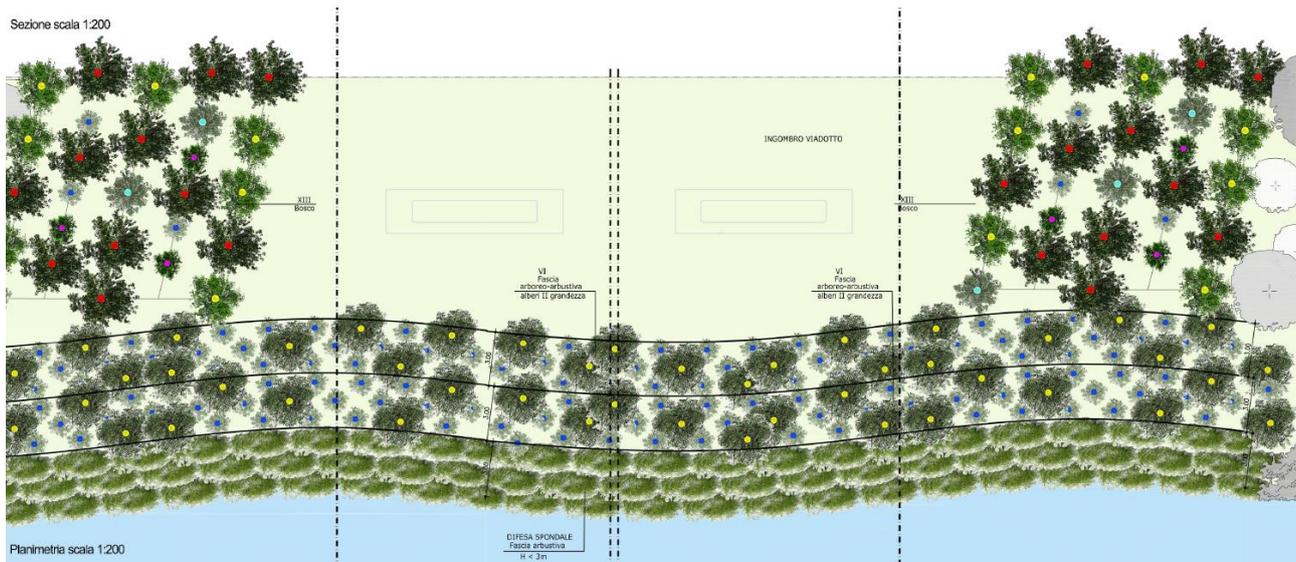
3.3 TIPOLOGICI DI INTERVENTO

Come già indicato precedentemente, è prevista la realizzazione di scatolari asciutti e sottovia faunistici in affiancamento a corso d'acqua.

Per quanto riguarda lo scatolare asciutto il tipologico è di seguito riportato ed è caratterizzato dalla presenza di una zona umida di invito all'imbocco dello scatolare e di vegetazione arboreo-arbustiva di contorno con funzione di protezione e incentivo al movimento della fauna locale. La zona umida viene mantenuta tale dall'apporto di acque attraverso il fosso di guardia appositamente dimensionato.



In merito al sottopasso faunistico in affiancamento a corso d'acqua, il tipologico è riportato di seguito ed è caratterizzato dalla presenza di opere a verde di consolidamento degli argini e opere di mitigazione arboreo-arbustive finalizzate alla creazione di un ambiente ottimale alla circolazione della fauna selvatica locale.



Per entrambe le tipologie di passaggio faunistico è prevista la realizzazione di fasce vegetate in prossimità degli imbocchi al fine di creare un ambiente naturaliforme dove le specie animali possano muoversi liberamente e rendere più agevole l'attraversamento dell'infrastruttura autostradale.

Si prevede l'utilizzo di specie autoctone individuate a seguito di sopralluoghi condotti direttamente in campo. Le specie sono a rapido accrescimento, con esigenze manutentive e pedoclimatiche nulle. Garantiscono il naturale contrasto alle specie invasive non desiderate in quanto, dato il totale adattamento alle caratteristiche pedoclimatiche dell'area, presentano uno sviluppo rapido e forte e una buona capacità di colonizzare le aree libere. L'impiego di specie autoctone con caratteristiche inibitrici delle specie aliene invasive, soddisfa il **criterio Envision NW3.4**.

Le specie autoctone, come già accennato precedentemente, sono caratterizzate da esigenze praticamente nulle. Questa caratteristica permette di non apportare particolari cure colturali durante le prime fasi dopo l'impianto. Conseguentemente l'uso di fertilizzanti e fitofarmaci chimici è nullo. All'impianto si può prevedere l'apporto di concime organico con l'obiettivo di migliorare la qualità dei suoli e agevolare il processo di affrancamento delle piante. Questo modus operandi permette di soddisfare il **criterio Envision NW2.3**.

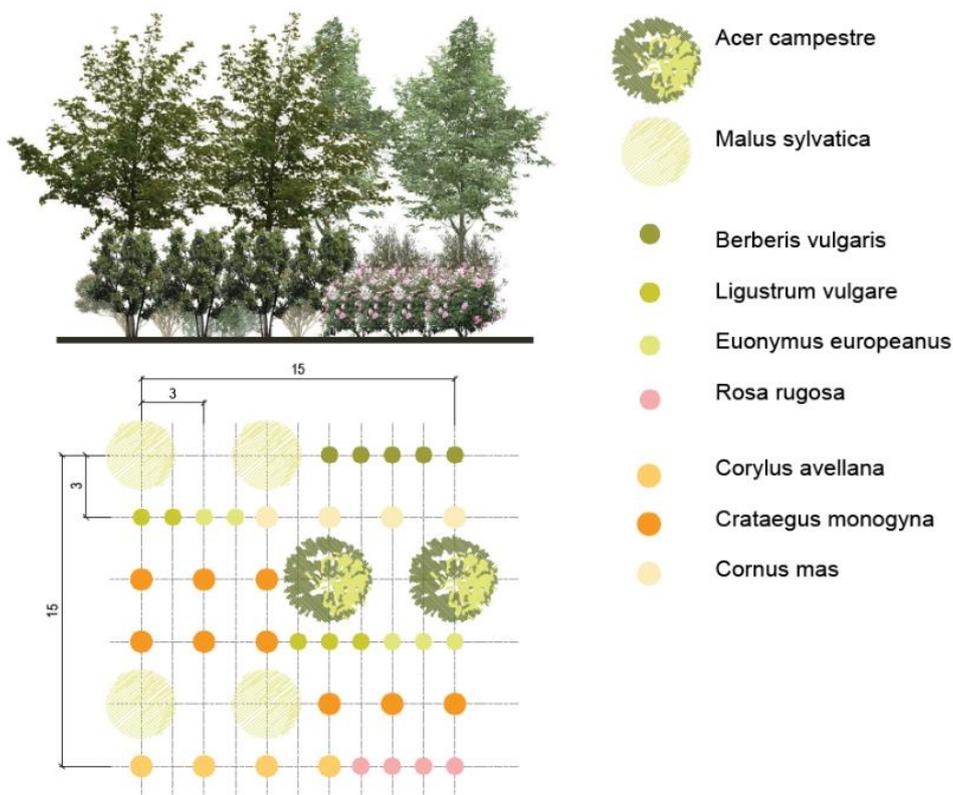
I sestii di impianto sono stati definiti con l'obiettivo di conciliare sia il buon accrescimento e sviluppo delle piante che le esigenze di protezione che le specie animali richiedono al fine di rendere più agevoli e naturali gli spostamenti.

Per quanto riguarda le tipologie di opere a verde previste sono di seguito riportate e descritte.

3.4 SCATOLARI ASCIUTTI

In prossimità degli imbocchi e più precisamente degli inviti umidi nel caso di scatolari asciutti, si prevede la realizzazione di "Macchie arboreo-arbustive di interesse faunistico". Il tipologico misura 15 X 15 m con un totale di 6 alberi di III grandezza di pezzatura all'impianto 150-175 cm di altezza e di 36 arbusti di pezzatura all'impianto 60-80 cm di altezza. Tra gli arbusti si annoverano sia specie di sviluppo inferiore a 3 m, sia arbusti a sviluppo superiore a 3 m. Si prevede un sestio di impianto diffuso e vario al fine di massimizzare l'effetto naturale della composizione con la creazione di piccole radure e di zone più fitte.

Di seguito vengono riportate le percentuali di distribuzione delle singole specie di ciascuna consociazione vegetale, oltre allo schema grafico di impianto. La consociazione prevista in relazione al contesto ambientale è quella del Quercio-carpineto.



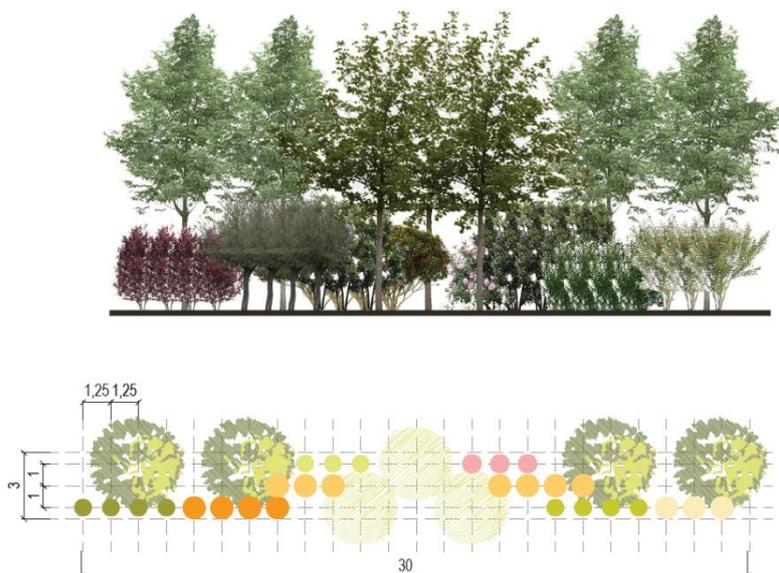
CONSOCIAZIONI VEGETALI	Alberi III grandezza		Arbusti <3m		Arbusti <3m	
		%		%		%
Quercio-carpineto	<i>Acer campestre</i>	40	<i>Berberis vulgaris</i>	15	<i>Corylus avellana</i>	10
	<i>Malus sylvatica</i>	60	<i>Ligustrum vulgare</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	20
			<i>E. europaeus</i>	15	<i>Cornus mas</i>	10
			<i>Rosa rugosa</i>	15		
	TOTALE	100	TOTALE	60	TOTALE	40
Alneto di ontano nero	<i>Prunus padus</i>	100	<i>Cornus sanguinea</i>	40	<i>Sambucus nigra</i>	25
					<i>C. monogyna</i>	35
	TOTALE	100	TOTALE	40	TOTALE	60
SCHEDA TIPOLOGICO	Dimensione:		225mq (15mX15m)			
			6 alberi (h.150-175cm)			
	Quantità e dimensioni d'impianto:		34 arbusti (h.60-80cm)			
	TOTALE		40 (6 alberi e 34 arbusti)			

A corredo della formazione vegetale sopra riportata è prevista, al fine di assicurare continuità di paesaggi con le opere di mitigazione lungo la tratta, la realizzazione di opere a verde di raccordo. Queste, sulla base del tipologico di intervento dei sottopassi faunistici, sono rappresentate da fasce arboreo-arbustive con alberi di III grandezza.

Le fasce risultano strutturate con una larghezza di 3m ed una lunghezza di 30m in cui si prevede la messa a dimora di 7 alberi e 29 arbusti a quinconce con sesto di impianto di 2,50m sulla fila e 1m tra le file. Al fine di ottenere fin dall'impianto la conformazione che la fascia raggiungerà a maturità il progetto prevede la messa a dimora di specie arboree di altezza 175-250cm e di specie arbusti di

altezza 60-80cm. La creazione di una fascia relativamente fitta e densa permette di raggiungere l'effetto mitigativo desiderato in tempi brevi e di ridurre i costi di gestione e manutenzione.

Di seguito vengono riportate le percentuali di distribuzione delle singole specie di ciascuna consociazione vegetale, oltre allo schema grafico di impianto.



CONSOCIAZIONI VEGETALI	Alberi III grandezza	%	Arbusti <3m	%	Arbusti >3m	%
Quercu-carpineto	AMBITO NATURALISTICO					
	<i>Acer campestre</i>	60	<i>Berberis vulgaris</i>	15	<i>Corylus avellana</i>	19
	<i>Malus sylvatica</i>	40	<i>Ligustrum vulgare</i>	15	<i>C. monogyna</i>	15
			<i>Rosa rugosa</i>	12	<i>Cornus mas</i>	12
			<i>E. europaeus</i>	12		
	TOTALE	100	TOTALE	54	TOTALE	46
	AMBITO AGRICOLO					
	<i>Acer campestre</i>	60	<i>Berberis vulgaris</i>	15	<i>Corylus avellana</i>	19
	<i>Malus sylvatica</i>	40	<i>Ligustrum vulgare</i>	15	<i>C. monogyna</i>	15
			<i>Rosa rugosa</i>	12	<i>Cornus mas</i>	12
			<i>E. europaeus</i>	12		
	TOTALE	100	TOTALE	54	TOTALE	46
AMBITO URBANO-PERIURBANO						
<i>Acer campestre</i>	60	<i>Berberis vulgaris</i>	15	<i>Corylus avellana</i>	19	
<i>Malus sylvatica</i>	40	<i>Ligustrum vulgare</i>	15	<i>C. monogyna</i>	15	
		<i>Rosa rugosa</i>	12	<i>Cornus mas</i>	12	
		<i>E. europaeus</i>	12			
TOTALE	100	TOTALE	54	TOTALE	46	
SCHEDA TIPOLOGICO	Dimensione:	90mq (3mX30m)				
	Quantità e dimensioni d'impianto:	7 alberi (h.175-250cm) 29 arbusti (h.60-80cm)				
	TOTALE	36 (7 alberi e 29 arbusti)				

3.5 SOTTOPASSO FAUNISTICO IN AFFIANCAMENTO A CORSO D'ACQUA

Questa tipologia di passaggio faunistico è caratterizzata dalla presenza di essenze arboree e arbustive a contorno del corso d'acqua il quale riveste il ruolo fondamentale. Gli interventi di mitigazione previsti, oltre alla funzione faunistica, presentano un importante ruolo nell'ambito di tutela e conservazione della fascia fluviale.

Lungo l'argine è prevista la messa a dimora di una fascia arbustiva con funzione di difesa spondale. Le piante caratterizzanti la tipologia di intervento sono arbusti con altezza inferiore ai 3 m. Nella fascia immediatamente retrostante è prevista la messa a dimora di una fascia arborea-arbustiva con alberi di II grandezza.

Per la conservazione della fascia fluviale, nelle aree al di fuori del viadotto autostradale, si prevede la messa a dimora di piante in associazione con tipologia di intervento "Bosco".

Di seguito vengono riportate le percentuali di distribuzione delle singole specie di ciascuna consociazione vegetale, oltre agli schemi grafici di impianto. La consociazione prevista in relazione al contesto ambientale è quella dell'Alneto di Ontano nero.

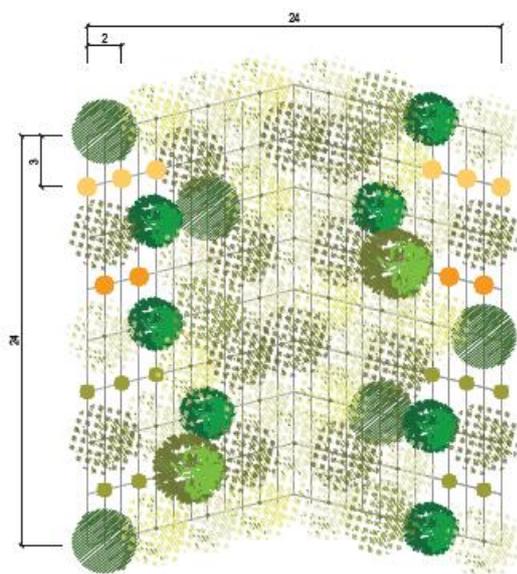
Bosco:

Il tipologico bosco presenta una dimensione di 24 X 24 m in cui le specie arboree e arbustive risultano distribuite tra le file ad una distanza di 3 m; lungo la fila la distanza varia da 2 m a 3 m in funzione della pezzatura della pianta posta in essere (distanza 2 m tra le piante di altezza 60-80 cm e distanza 3 m tra le piante di altezza 150-175 cm). Si prevede di porre a dimora alberi di pezzatura differente, 24 alberi alti 150-175 cm e 24 alti 60-80 cm. Al fine di aumentare il valore ecologico e strutturale del bosco fin dalle prime fasi di impianto è stato deciso di variare ogni 12 m lineari l'angolo di inserzione lungo la fila come rappresentato nello schema di impianto. La presenza di un interfila di 3 m permette di meccanizzare le cure colturali e, quindi, di ridurre i costi di gestione del bosco durante le fasi di crescita delle specie arboree e arbustive. Il bosco è un tassello ecologico di spiccata naturalità; pertanto, non è stato declinato in tutti gli ambiti, ma unicamente in quello naturalistico. Il bosco contempla sia specie arboree di differente classe di grandezza (prima, seconda, terza), sia specie arbustive di sviluppo vario e non uniforme, inferiori e maggiori a 3 m.

Alneto di Ontano nero



-  Quercus robur
-  Fraxinus excelsior
-  Populus alba
-  Populus nigra
-  Alnus glutinosa
-  Salix alba
-  Prunus pad
-  Cornus sanguinea
-  Sambucus nigra
-  Crataegus monogyna



Alneto di ontano nero	Alberi I grandezza	%	Alberi II grandezza	%	Alberi III grandezza	%
	<i>Fraxinus excelsior</i>	5	<i>Alnus glutinosa</i>	19	<i>Prunus padus</i>	7
	<i>Populus alba</i>	14	<i>Salix alba</i>	10		
	<i>Populus nigra</i>	3				
	<i>Quercus robur</i>	2				
	TOTALE	24	TOTALE	29	TOTALE	7
	Arbusti < 3m	%	Arbusti >3m	%		
	<i>Cornus sanguinea</i>	10	<i>Sambucus nigra</i>	6		
		<i>C. monogyna</i>	4			
TOTALE	10	TOTALE	20			
SCHEDA TIPOLOGICO	Dimensione:		576mq (24mX24m)			
			30 alberi (150-175cm)			
			30 alberi (h.60-80cm)			
	Quantità e dimensioni d'impianto:		20 arbusti (h.60-80cm)			
TOTALE		80 (60 alberi e 20 arbusti)				

Fascia arboreo arbustiva di II grandezza:

Le fasce risultano strutturate con una larghezza di 3 m ed una lunghezza di 30 m in cui si prevede la messa a dimora di 7 alberi e 29 arbusti a quinconce con sesto di impianto di 2,50 m sulla fila e 1 m tra le file. Al fine di ottenere fin dall'impianto la conformazione che la fascia raggiungerà a maturità il progetto prevede la messa a dimora di specie arboree di altezza 175-250 cm e di specie arbusti di altezza 60-80 cm. La creazione di una fascia relativamente fitta e densa permette di raggiungere l'effetto mitigativo desiderato in tempi brevi e di ridurre i costi di gestione e manutenzione, potendo evitare di sfalciare la cotica erbosa all'interno della fascia stessa. Come indicato nei tipologici *fascia arboreo-arbustiva di alberi di I grandezza + Arbusti misti*, *fascia arboreo-arbustiva di alberi di II grandezza + Arbusti misti* e *fascia arboreo-arbustiva di alberi di III grandezza + Arbusti misti* relativi alle differenti classi di grandezza della componente arborea, le fasce arboreo-arbustive sono state declinate nei diversi ambiti di intervento (naturalistico, agricolo, urbano-periurbano) mediante la presenza/assenza delle singole specie della consociazione vegetazionale e modificando la percentuale di distribuzione delle stesse.

Alneto di Ontano nero

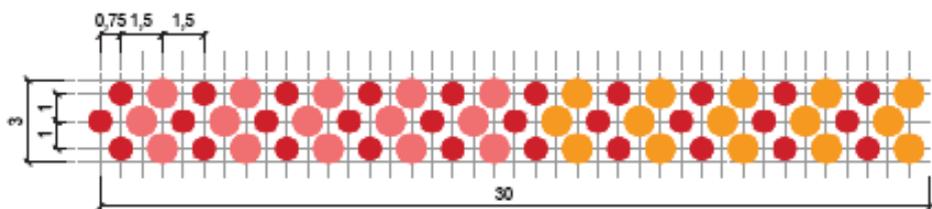
PAESAGGIO AGRICOLO/PERIURBANO/NATURALISTICO



Alneto di ontano nero	AMBITO NATURALISTICO					
	<i>Alnus glutinosa</i>	70	<i>Cornus sanguinea</i>	40	<i>Sambucus nigra</i>	30
	<i>Salix alba</i>	30			<i>C. monogyna</i>	30
	TOTALE	100	TOTALE	40	TOTALE	60
	AMBITO AGRICOLO					
	<i>Alnus glutinosa</i>	70	<i>Cornus sanguinea</i>	40	<i>Sambucus nigra</i>	20
	<i>Salix alba</i>	30			<i>C. monogyna</i>	40
	TOTALE	100	TOTALE	40	TOTALE	60
	AMBITO URBANO-PERIURBANO					
	<i>Alnus glutinosa</i>	70	<i>Cornus sanguinea</i>	45	<i>Sambucus nigra</i>	10
	<i>Salix alba</i>	30			<i>C. monogyna</i>	45
	TOTALE	100	TOTALE	45	TOTALE	55
SCHEDA TIPOLOGICO	Dimensione: 90mq (3mX30m)					
	Quantità e dimensioni d'impianto: 7 alberi (h.175-250cm)					
	29 arbusti (h.60-80cm)					
	TOTALE 36 (7 alberi e 29 arbusti)					

Fascia arbustiva mista:

Il tipologico fascia arbustiva, analogamente al tipologico “*fascia arboreo-arbustiva*”, presenta una larghezza di 3 m ed una lunghezza di 30 m. I sestri di impianto risultano differenti tra fasce di arbusti maggiori di 3 m o miste (2,50 m sulla fila e 1 m tra le file) e fasce di arbusti inferiori a 3 m (1,50 m sulla fila e 1 m tra le file). La variabilità nel sesto di impianto è da ricondursi al differente accrescimento medio delle specie arbustive che vanno a caratterizzare le categorie vegetazionali presenti lungo il tracciato. Il tipologico *fascia arbustiva di arbusti h<3 m* prevede numero 60 arbusti di altezza 60 80 cm. Il tipologico *fascia arbustiva h>3 m* ed il tipologico *fascia arbustiva con arbusti misti* prevedono numero 36 arbusti di altezza 60-80 cm. Nel caso della fascia arbustiva mista, che annovera sia specie ad accrescimento medio superiore a 3 m, sia specie ad accrescimento medio inferiore a 3 m, viene proposto il sesto di impianto maggiore (2,5 m sulla fila e 1 m tra le file) al fine di garantire un adeguato ed armonico sviluppo anche degli arbusti di sviluppo maggiore.



CONSOCIAZIONI VEGETALI	AMBITO					
	Naturalistico	%	Agricolo	%	Urbano-periurbano	%
Quercu-carpineto	<i>Berberis vulgaris</i>	28	<i>Berberis vulgaris</i>	28	<i>Berberis vulgaris</i>	28
	<i>Ligustrum vulgare</i>	22	<i>Ligustrum vulgare</i>	22	<i>Ligustrum vulgare</i>	22
	<i>E. europaeus</i>	22	<i>E. europaeus</i>	22	<i>E. europaeus</i>	22
	<i>Rosa rugosa</i>	28	<i>Rosa rugosa</i>	28	<i>Rosa rugosa</i>	28
	<i>Corylus avellana</i>	19	<i>Corylus avellana</i>	19	<i>Corylus avellana</i>	19
	<i>Crataegus monogyna</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	15
	<i>Cornus mas</i>	12	<i>Cornus mas</i>	12	<i>Cornus mas</i>	12
	TOTALE	100	TOTALE	100	TOTALE	100
Alneto di ontano nero	<i>Cornus sanguinea</i>	40	<i>Cornus sanguinea</i>	40	<i>Cornus sanguinea</i>	40
	<i>Sambucus nigra</i>	30	<i>Sambucus nigra</i>	30	<i>Sambucus nigra</i>	30
	<i>Crataegus monogyna</i>	30	<i>Crataegus monogyna</i>	30	<i>Crataegus monogyna</i>	30
	TOTALE	100	TOTALE	100	TOTALE	100
SCHEDA TIPOLOGICO	Dimensione:			90mq (3mX30m)		
	Quantità e dimensioni d'impianto:			60 arbusti (h.60-80cm)		
	TOTALE			60		

3.6 PASSAGGI FAUNISTICI

Lungo la Tratta C è prevista la realizzazione di 9 passaggi faunistici. Di questi, 5 sono localizzati lungo la tratta principale. I restanti 4 sono dislocati lungo le vie di comunicazione secondarie associate all'opera in oggetto e in prossimità delle linee ferroviarie "Seregno – Carnate" e "Monza – Lecco".

Passaggi faunistici lungo la tratta:

- Prog. Km 11+893.70 – Scatolare asciutto; Comune di Lesmo (MB)
- Prog. Km 12+503.19 – Scatolare asciutto; Comune di Lesmo (MB) e Comune di Arcore (MB)
- Prog. Km 12+980.00 – Scatolare asciutto; Comune di Arcore (MB)
- Prog. Km 13+390.00 – Scatolare asciutto; Comune di Arcore (MB)
- Prog. Km 13+671.10 – Scatolare asciutto; Comune di Arcore (MB)

3.7 SINTESI DELLE OPERE DI MITIGAZIONE

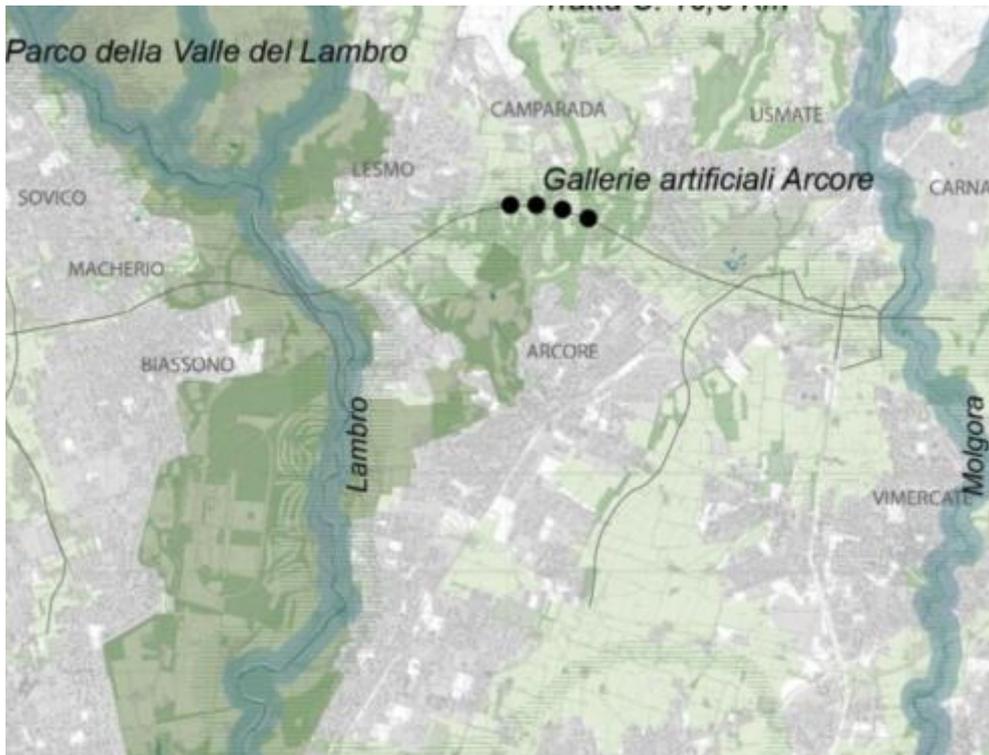
N.	Identificazione	Arbusti	Alberi
1	Prog. Km 11+893.70	58	8
2	Prog. Km 12+503.19	23	4
3	Prog. Km 12+980.00	85	14
4	Prog. Km 13+390.00	138	19
5	Prog. Km 13+671.10	120	14

4 SOLUZIONI PROGETTUALI GALLERIE ARTIFICIALI E CANTIERI OGGETTO DELLE MIGLIORIE PREVISTE IN FASE DI GARA.

In linea con quanto previsto in fase di gara viene proposta in fase di progetto esecutivo la mitigazione del sistema delle gallerie di Arcore e le soluzioni migliorative per la proposta di mitigazione e diminuzione dell'impatto visivo, paesaggistico e ambientale delle aree di progetto oggetto delle lavorazioni e delle seguenti aree di cantiere: cantiere base C.B2.

4.2 IL SISTEMA DI GALLERIE ARTIFICIALI DI ARCORE

Le proposte per il miglior inserimento paesaggistico delle gallerie artificiali fuori terra sono state affrontate partendo dal presupposto che, nell'attuale era della transizione ecologica, lo sviluppo progettuale dell'intero nastro infrastrutturale debba dar forza al rapporto tra la forma fisica del luogo e il suo contesto sociale, economico e culturale, studiando le esigenze di coloro che ne faranno uso e mettendo coerentemente a sistema il complesso quadro generale degli interventi e delle strategie che insistono sul territorio. Un approccio che richiede attenzione, consapevolezza e soprattutto dedizione, per poter rendere visibile la sostenibilità e tangibile il contributo per rendere maggiormente resilienti le nostre città e i nostri territori. Il lavoro è stato condotto dalla macro alla micro-scala, confermando una visione d'insieme in linea con gli strumenti di indirizzo programmatico e gli indirizzi CIPE, per arrivare allo sviluppo di soluzioni di dettaglio che meglio integrino le esigenze ambientali con l'assetto paesaggistico e funzionale/fruitivo. In quest'ottica integrata, la progettazione paesaggistica ha definito una linea d'azione unitaria e unificante i diversi elementi nei quali essa si articola: ambiente, biodiversità, infrastrutture, sinergie con il territorio. L'approccio progettuale è stato volto allo sviluppo di una vera e propria **"Green Infrastructure"**, con l'obiettivo di recuperare il tessuto stradale e trasformarlo da corridoio di trasporto a spazio pubblico vivibile per la comunità, così da convertire efficacemente il paesaggio stradale in un ecosistema condiviso che lavora con la natura per offrire benefici ambientali, sociali ed economici alle persone. "Dalla linea allo spazio" riassume la strategia della proposta progettuale: il concepire l'infrastruttura non come una "linea" funzionale di percorrenza stradale, ma come insieme di trasformazioni, che porteranno nel tempo ad azioni positive per l'intero territorio. L'infrastruttura diventa in questa logica lo strumento per "innestare" e "innescare" principi virtuosi e durevoli nel territorio.



Sintesi dei caratteri paesaggistici del contesto di riferimento

4.3 LA STRATEGIA PROGETTUALE

Il primo obiettivo che mira a trarre il progetto è innanzitutto la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale, promuovendo un progetto innovativo e sostenibile, all'interno del quale la sostenibilità è proprio intesa come elemento tangibile di equilibrio dinamico tra le peculiarità paesaggistico-ambientali, lo sviluppo infrastrutturale e l'inclusione sociale, nonché leva portante per lo sviluppo locale.

Occorre ricordare la Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta a Firenze nel 2000, che promuove il paesaggio a "componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità, del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità".

In questo senso il paesaggio non è solo il risultato di un'azione incosciente o secondaria ma di un progetto di un'intera società, un impegno sul futuro, una dichiarazione su come intendiamo promuovere ed articolare il nostro rapporto con la Natura e la Cultura che ce l'ha tramandato.

Affrontare il tema del paesaggio ha consistito quindi nel definire azioni che abbiano dato spazio non solo alle funzioni da svolgere ed agli impatti ambientali da mitigare, ma anche nel prestare continua attenzione alle peculiarità del territorio da tutelare o valorizzare nell'integrare il nuovo intervento nel complesso intreccio di elementi naturali del contesto, assecondando le vocazioni dei luoghi, mantenendone l'identità o tutelandone in modo attivo l'integrità nel tempo.

In linea con gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 le proposte progettuali mirano a ripensare le logiche dello sviluppo territoriale verso un modello sostenibile, orientato ad una nuova qualità spaziale, per offrire l'occasione di ridefinire le relazioni tra l'infrastruttura, i poli urbani, le aree produttive, gli spazi agricoli e naturali. Secondo tale modalità di intervento l'intero progetto di trasformazione del territorio diventa un tassello di recupero ambientale capace di trarre il maggior vantaggio possibile dall'esistente, con l'attivazione di sinergie tra le diverse azioni progettuali, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza, l'operatività e l'economicità dell'intero processo.

4.4 LANDSCAPE APPROACH

Il tratto di Autostrada che attraversa il comune di Arcore e i paesi limitrofi ricade in un contesto agricolo-naturalistico particolarmente interessante e di qualità di cui il PLIS dei Colli Briantei ne è parte. Il tratto interessato intercetta inoltre un corridoio ecologico di tutela della biodiversità della Rete Ecologica Regionale. Qualunque intervento antropico all'interno di questa area può quindi risultare un elemento di disturbo nell'equilibrio ambientale e ancor di più un'infrastruttura che crea una cesura fisica all'interno del paesaggio ed in questo caso del sistema vallivo naturale.

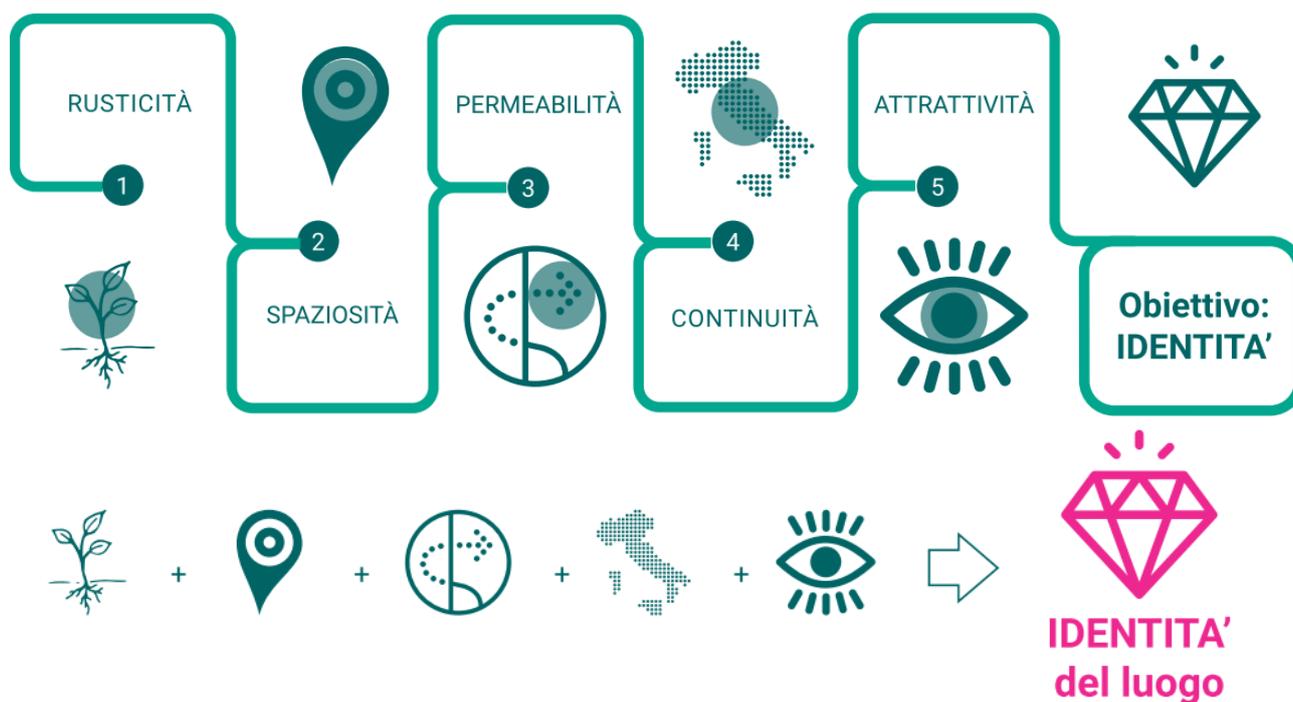
Il progetto si pone quindi degli obiettivi che vanno oltre la mitigazione a livello locale dell'infrastruttura. L'autostrada viene infatti considerata ad una scala territoriale per poter valutare l'efficacia delle misure di mitigazione proposte. Queste devono rafforzare e mantenere le direttrici di permeabilità ecosistemica che coincidono con il sistema vallivo naturale, riconnettere i pattern vegetazionali interrotti dall'infrastruttura e tamponare i tratti di autostrada scoperti e in trincea.

In quest'ottica, natura e sviluppo, coopereranno verso un nuovo modello di sostenibilità il progetto perseguirà, confermerà ed integrerà le linee guida riportate negli indirizzi regionali, provinciali e comunali per l'inserimento di nuove opere nel paesaggio, perseguendo i principi di:

- “*Rusticità*”: una naturalità diffusa in coerenza e in continuo dialogo con i caratteri del paesaggio agricolo circostante;
- “*Spaziosità*”: preservare la dilatazione di uno spazio ampio e senza barriere visive come di presenta ad oggi il paesaggio;
- “*Permeabilità*”: una permeabilità visiva e fisica che trasformi la nuova infrastruttura da barriera a occasione per ricucire e ricostruire paesaggi;
- “*Continuità*” tra il paesaggio, il verde, la natura e l'infrastruttura di progetto;

L'approccio paesaggistico per inserimento dell'area mira, a far emergere l'identità del luogo, in continuità con la sua storia e con il contesto naturale e visivo.

Il progetto paesaggistico valorizza e supporta la naturalità degli ambienti caratteristici dell'area e delle peculiarità paesaggistiche proprie dei paesaggi fluviali, agricoli e naturali dell'area. A partire dalla tutela della loro identità fino alla promozione delle loro potenzialità in termini di attrattività e multifunzionalità.



Principi per la progettazione

4.5 POTENZIALITÀ E CRITICITÀ

Il rapporto tra infrastruttura e paesaggio è un tema complesso, in cui l'autostrada rappresenta il caso limite. Il sistema infrastrutturale è un sistema di segni che innervano il paesaggio e che sta alla base di ogni trasformazione territoriale, dando pesi e criteri dell'impoverimento da una parte e di arricchimento dall'altra.

La permeabilità Nord-Sud del sistema naturale ed ecosistemico e la sua valenza ecologica è stata garantita nel progetto definitivo dall'inserimento di gallerie artificiali. La copertura parziale dell'infrastruttura ha permesso di ricucire i territori, i paesaggi e in particolare le fasce boscate che risultano essere interrotte ricorrendo a interventi di mitigazione paesaggistica ed in particolare l'inserimento di fasce arboreo-arbustive poli specifiche e nuove fasce boscate. La compresenza della linea ferroviaria di collegamento Seregno-Carnate-USmate crea un'ulteriore cesura nel territorio e una barriera contro la permeabilità ecologica. Quest'ultima è però garantita attraverso la previsione di sottovia faunistici che coincidono con il fondo delle morfologie vallive presenti e che si sviluppano in direzione nord-sud in corrispondenza con i varchi esistenti di superamento della ferrovia. La modellazione del terreno e l'uso della vegetazione sono i due principali strumenti che contribuiscono a definire una continuità naturalistica nel territorio ricostruendo porzioni di paesaggio che risultano compromesse dal passaggio dell'infrastruttura. L'implementazione della vegetazione potrà inoltre diventare l'occasione per creare un buffer tra il corridoio naturale e i tratti scoperti dell'Autostrada. L'impatto visivo e acustico dei tratti in trincea sarà dunque ridotto. La qualità ambientale degli spazi interclusi tra la nuova infrastruttura e la linea ferroviaria verrà implementata prevedendo fasce arbustive, macchie arboreo-arbustive e macchie boscate.

CRITICITA'



Cesura dei paesaggi e scarsa permeabilità
POTENZIALITA'



Impatto ambientale e paesaggistico



Permeabilità e continuità nel territorio



Ricucitura e ricostruzione dei paesaggi

4.6 LA PROPOSTA PROGETTUALE

L'intervento di inserimento paesaggistico ha come obiettivo la riproposizione di ecosistemi che permetteranno di ricucire dal punto di vista paesistico ed ecologico i tasselli che compongono il territorio. Nello specifico gli ecosistemi possono costituire estensioni continue oppure possono essere frammentati e dispersi all'interno di altri ecosistemi, e possono essere considerati, in questo caso, come delle isole di risorsa ecologica in una moltitudine di altri sistemi. I tratti in corrispondenza delle gallerie artificiali anche se ricadono in terreni attualmente ad uso agricolo, saranno soggetti a vincolo di servitù. I terreni saranno comunque ripristinati attraverso riporti di coltivo in copertura sufficienti per la realizzazione di prati fioriti e la piantumazioni di arbusti e piccoli alberi. Data l'esiguità degli spazi disponibili, che ricadano tra gli espropri o i terreni pubblici, i margini di intervento per attuare una strategia più ampia di inserimento paesaggistico dell'opera risultano limitati. Gli interventi di mitigazione interessano quindi per lo più la fascia che ricade in corrispondenza del tracciato della nuova infrastruttura.

Nonostante il dislivello tra la copertura delle gallerie e i campi che le circondano risulta comunque difficilmente colmabile, la percezione visiva dello stacco anche attraverso le luci/ombre e l'uso della vegetazione risulta attenuato.

La scelta delle specie botaniche ricade nella lista delle specie rustiche ed autoctone caratteristiche del Quercio-Carpinetto dell'alta Pianura Lombarda. Per la copertura delle gallerie, per cui si prevede il ripristino del coltivo, si prevede l'aggiunta di prati fioriti e fasce di impollinazione che favoriscono l'incremento della biodiversità riducendo l'impatto di un'infrastruttura che ricade in corrispondenza di un corridoio ecologico ed in un'area ad elevata valenza naturalistica.



Planimetria Gallerie Arcore

4.7 LE OPERE A VERDE

La scelta delle specie vegetali è una delle azioni principali per rispettare i caratteri naturalistici del luogo, dona una specifica identità ad ogni singolo ambito attraversato, pur nel rispetto dell'armonia complessiva, vertendo principalmente la scelta su specie autoctone e caratteristiche del contesto di riferimento localmente reperibili ed escludendo specie allergeniche o soggette ad attacco di parassiti.

Partendo da un'attenta analisi del luogo, la conferma o la scelta di sostituzione/ implementare le specie da utilizzare, ha seguito principalmente i seguenti criteri:

- Resilienza climatica come resistenza a periodi di siccità e ondate di calore;
- Valore ecologico: attraverso la scelta di specie autoctone per migliorare la biodiversità locale e l'uso di piante che apportino maggiori benefici ambientali, ovvero assorbimento maggiore di CO₂, maggior rilascio di CO₂, maggior resistenza ad allergeni;
- Facilità di manutenzione, limitando l'utilizzo di siepi solo ove strettamente necessario e prediligendo specie autoctone (rustiche e xerofile) per limitare gli interventi di mantenimento;
- Valore estetico, reso attraverso la combinazione di arbusti di specie differenti per aumentare la varietà cromatica e olfattiva durante il ciclo delle stagioni, e il posizionamento di specie con fioriture di pregio in punti di visibilità.

Questo tipo di scelte porta un contributo in termini di implementazione della biodiversità, che significa incrementare i servizi ecosistemici vitali per il benessere dell'uomo e per l'equilibrio ecologico dell'ambiente. L'alternanza di fasce arbustive ed arboree e prati fioriti, aprirà e chiuderà le visuali sul paesaggio circostante, mitigando dall'esterno l'area e creando nuovi microhabitat per api, coleotteri e piccoli uccelli. Vengono così individuate differenti consociazioni vegetali, cioè l'affiancamento di specie vegetali diverse e con sviluppo differente, che saranno proposte in alternativa alla monocoltura intensiva. I moduli plurispecifici individuati porteranno alla definizione di un mosaico innovativo di impianti diversificati di arricchimento ecologico, caratterizzati da differenti tipologie di sistemazione forestale caratterizzate da adeguato valore ambientale e paesaggistico, in termini di biodiversità e complessità ecologica.

I moduli plurispecifici, descritti in seguito, sono stati studiati tipologicamente, per essere poi applicati all'interno dell'area di progetto. Nella scelta delle specie vegetali è stata individuata una lista di specie arboree e arbustive, suddivisa per tipologie di intervento. Ciascuna è stata verificata nei diversi documenti inerenti i temi ambientali, ecologici e paesaggistici. Di seguito sono descritti, in modo più approfondito, i sestri d'impianto e le specie utilizzate nei vari ambiti.

Di seguito si riportano le normative di riferimento che sono state prese in considerazione per la scelta delle specie:

- Norma UNI11235 – Verde pensile – 2015
- Regolamento del Verde del Comune di Seveso

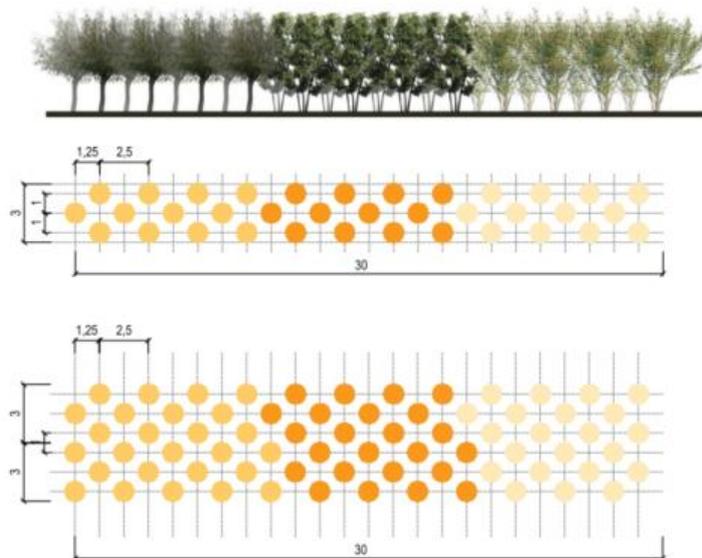
Le proposte progettuali soddisfano i criteri: **Envision NW3.4**

4.7.1 Fasce arboreo arbustive



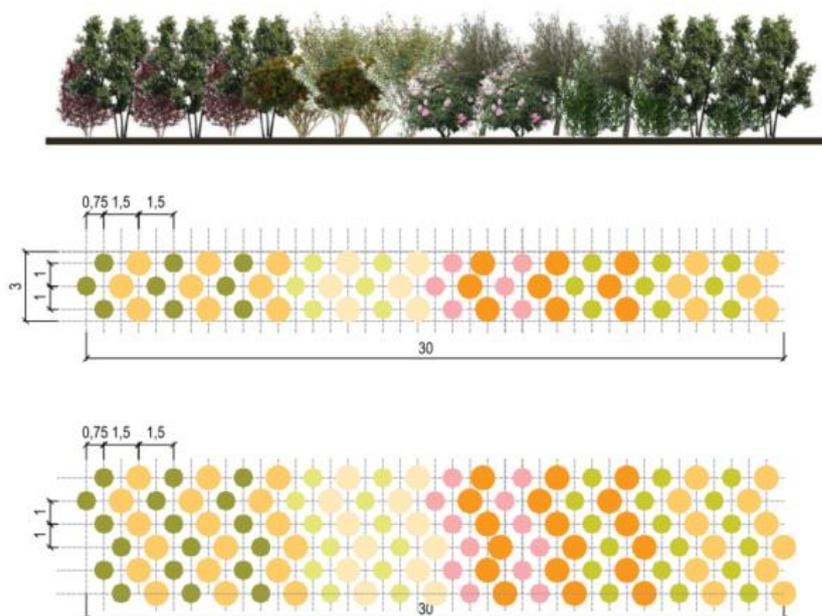
Le consociazioni vegetazionali per i tre ordini di grandezza sono indicate nei seguenti elaborati:
E_AM_GEA00_GE00_000_ET_005, E_AM_GEA00_GE00_000_ET_006,
E_AM_GEA00_GE00_000_ET_007

4.7.2 Fascia arbusti $h > 3$



CONSOCIAZIONI VEGETALI	AMBITO					
	Naturalistico	%	Agricolo	%	Urbano-periurbano	%
Querco-carpineto	<i>Corylus avellana</i>	40	<i>Corylus avellana</i>	40	<i>Corylus avellana</i>	40
	<i>C. monogyna</i>	30	<i>C. monogyna</i>	30	<i>C. monogyna</i>	30
	<i>Cornus mas</i>	30	<i>Cornus mas</i>	30	<i>Cornus mas</i>	30
	TOTALE	100	TOTALE	100	TOTALE	100

4.7.3 Fascia arbusti misti



CONSOCIAZIONI VEGETALI	AMBITO					
	Naturalistico	%	Agricolo	%	Urbano-periurbano	%
Querco-carpineto	<i>Berberis vulgaris</i>	28	<i>Berberis vulgaris</i>	28	<i>Berberis vulgaris</i>	28
	<i>Ligustrum vulgare</i>	22	<i>Ligustrum vulgare</i>	22	<i>Ligustrum vulgare</i>	22
	<i>E. europaeus</i>	22	<i>E. europaeus</i>	22	<i>E. europaeus</i>	22
	<i>Rosa rugosa</i>	28	<i>Rosa rugosa</i>	28	<i>Rosa rugosa</i>	28
	<i>Corylus avellana</i>	19	<i>Corylus avellana</i>	19	<i>Corylus avellana</i>	19
	<i>Crataegus monogyna</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	15	<i>Crataegus monogyna</i>	15
	<i>Cornus mas</i>	12	<i>Cornus mas</i>	12	<i>Cornus mas</i>	12
	TOTALE	100	TOTALE	100	TOTALE	100

4.7.4 *Prato fiorito*

Il miscuglio si caratterizza per una continua e costante fioritura colorata lungo tutta la stagione vegetativa, dalla primavera all'autunno inoltrato. La scelta mirata e ragionata delle specie garantisce un ridotto apporto manutentivo e un aspetto decorativo anche durante il periodo invernale grazie alla presenza di graminacee microterme. Si prevede un apporto di semente pari a 30-50g/mq.

4.8 MITIGAZIONI AMBIENTALI CANTIERI OGGETTI DI MIGLIORIE

Il presente lavoro è stato predisposto ai fini della pianificazione e progettazione del processo di coltivazione delle piante necessarie per la realizzazione delle opere a verde dei cantieri. Il progetto consiste nella coltivazione della totalità delle piante presso un vivaio attentamente selezionato e contattato. Una volta concluso il primo ciclo di coltivazione le giovani piante verranno messe a dimora in appositi vasi e continueranno le fasi di coltivazione direttamente in situ. Le piante verranno mantenute secondo quanto previsto per le opere a verde dell'intero progetto autostradale con accorgimenti maggiori e specifici che verranno descritti nel documento. Terminata la fase di cantierizzazione, le piante verranno utilizzate per la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione dell'opera in oggetto.

5.8.1 DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI

All'interno delle aree di cantiere è prevista la messa a dimora di specie arboree e arbustive con lo scopo di costituire opere di mitigazione dal punto di vista ambientale e paesaggistico in corso d'opera. Si prevede la realizzazione di opere di inverdimento preventivo utilizzando specie arboree e arbustive autoctone. Queste garantiscono la continuità con il contesto naturale circostante, risultano essere ben adattate alle condizioni pedo-climatiche della zona e non necessitano di particolari cure colturali in quanto presentano un'elevata rusticità.

Gli interventi previsti riguardano due aree di cantiere e più precisamente queste sono rappresentate da due campi base. Il primo, localizzato sulla Tratta B2, è identificato dal codice B2.B1 mentre il secondo, ubicato sulla Tratta C, è identificato dal codice C.B2.

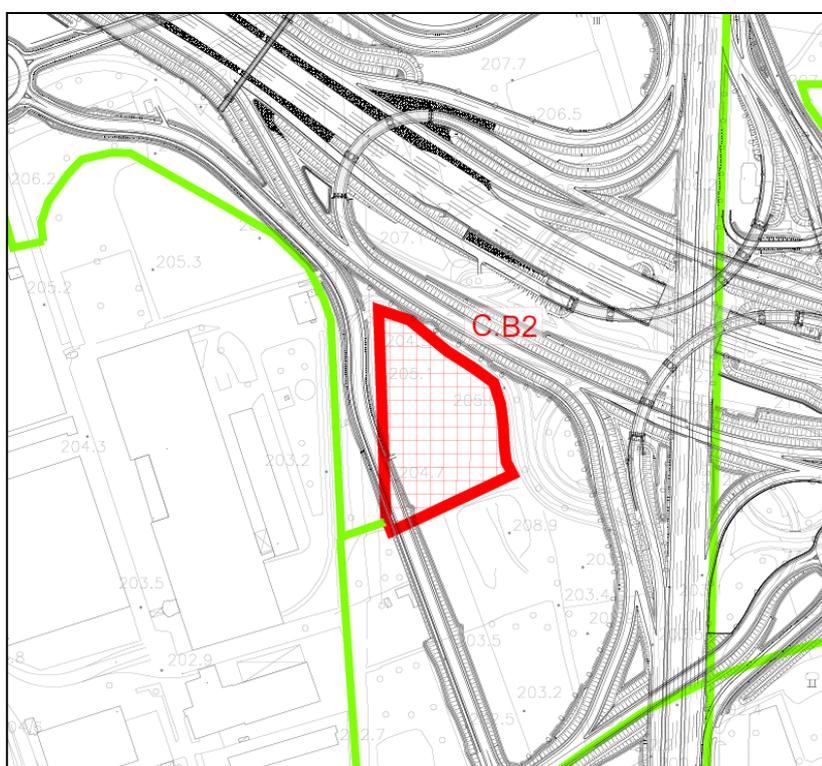


Figura 1: **Campo Base C.B2 – Tratta C, Comune di Desio (MB)**

Le piante vengono mantenute all'interno di Air-pot, particolari vasi che rendono più agevoli le fasi di coltivazione e la crescita e sviluppo delle piante. Ciò permette una netta riduzione dei costi di gestione.

Il tipologico di inverdimento previsto è il "Bosco".

Le superfici interessate dal posizionamento di essenze arboree e arbustive presentano un'area rispettivamente di 1152 m² e 2304 m².

5.8.2 SPECIE SELEZIONATE

Sulla base dell'analisi del contesto e della vegetazione reale e potenziale dell'area sono state individuate diverse essenze arboree e arbustive idonee al raggiungimento degli obiettivi del progetto.

Le specie sono state suddivise in funzione della classe di grandezza e sono state riportate di seguito:

ALBERI DI I GRANDEZZA	
<i>Quercus robur</i>	60
<i>Fraxinus excelsior</i>	36
<i>Tilia cordata</i>	18
<i>Platanus x hybrida</i>	12
<i>Quercus petraea</i>	12
<i>Ulmus minor</i>	12
ALBERI DI II GRANDEZZA	
<i>Carpinus betulus</i>	72
<i>Acer pseudoplatanus</i>	42
<i>Prunus avium</i>	42
<i>Betula pendula</i>	18
ALBERI DI III GRANDEZZA	
<i>Acer campestre</i>	24
<i>Malus sylvestris</i>	18
ARBUSTI < 3	
<i>Berberis vulgaris</i>	18
<i>Ligustrum vulgare</i>	18
<i>Euonymus europaeus</i>	12
<i>Rosa rugosa</i>	12
ARBUSTI > 3	
<i>Corylus avellana</i>	24
<i>Crataegus monogyna</i>	18
<i>Cornus mas</i>	18
TOTALE	
	486

Carpinus betulus:



Habitat: dalla bassa pianura fino alla fascia montana attorno ai 1000 m di quota. Spesso associato alla Farnia costituisce le tipiche formazioni boschive planiziali.

Caratteristiche: albero che può raggiungere i 25 metri di altezza con chioma di colore verde scuro, compatta ed a palchi orizzontali. Il tronco è diritto, costoluto, con corteccia sottile, liscia e di colore grigio scuro. Le foglie decidue, ovate, margine dentato, a inserzione alterna, lunghe fino a 10 cm. I fiori sono unisessuali con i maschili in amenti e quelli femminili in spighe. Le infruttescenze sono peduncolate, brunastre, formate da acheni alati con grande ala triloba. Specie che tollera molto bene l'ombreggiamento e la siccità estiva.

Impieghi: Rimboschimenti di pianura. È una specie miglioratrice del terreno. La capacità di rispondere bene alle potature e di conservare le foglie in inverno lo rende adatto alla realizzazione di siepi e barriere verdi.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Fraxinus excelsior.



Habitat: dall'alta pianura fino alla fascia montana attorno ai 1200 m di quota. tipico degli aceri-frassineti, si trova in tutte le formazioni mesofile collinari e di pianura.

Caratteristiche: specie arborea che può superare anche i 30 metri di altezza, con tronco diritto e slanciato, corteccia grigiasta, opaca, inizialmente liscia e poi fittamente solcata. Le foglie sono decidue, imparipennate, formate da 7-13 segmenti ellittico-lanceolati. Le gemme invernali sono di colore nero. I fiori si trovano riuniti in cime racemi formi e sbocciano a marzo aprile, prima delle foglie. Il frutto è una samara, con una testa allungata contenente il seme e un'ala stretta lanceolata.

Impieghi: albero di rapido accrescimento, utilizzato in impianti di arboricoltura da legno, rimboschimenti in zone planiziali e collinari, filari campestri.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Tilia cordata:



Habitat: è una specie piuttosto sciafila, che predilige terreni freschi e fertili, a pH neutro o non troppo acido e tollera i terreni marnosi. Spesso forma aceri-tiglieti e boschi misti di latifoglie dal piano basale alle faggete.

Caratteristiche: albero che può raggiungere i 30 metri di altezza, con chioma arrotondata, tronco diritto, prima grigiastro e liscio, poi rugoso e solcato. Le foglie sono lunghe 3-9 cm, con base asimmetricamente cuoriforme e apice acuminato, margine finemente seghettato; la pagina superiore è di colore verde scuro e un po' lucido, la pagina inferiore è glaucescente, glabra, a parte piccoli ciuffi di peli cotonosi bruno rossastri alle ascelle delle nervature. I fiori sono di colore giallognole, profumati, in gruppi penduli di 4-15 fiorellini, dotati di brattea aliforme. I frutti sono dei piccoli acheni, di forma ovoidale che, quando si staccano utilizzano la brattea alata per essere trasportati dal vento.

Impieghi: arricchimenti forestali, impianti di arboricoltura da legno e come pianta ornamentale. È molto conosciuto come specie mellifera.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Platanus x hybrida:



Habitat: soprattutto in pianura, meno frequente in collina fino agli 800 m di quota. non è una specie tipicamente forestale, ma si trova frequentemente in boschi umidi con ontano nero e farnia.

Caratteristiche: Il Platano comune è un albero imponente che può raggiungere i 30 metri di altezza ed in certi casi arrivare anche a 40 m; ha una chioma ampia che rimane fino a terra negli esemplari isolati. Presenta un fusto dritto e cilindrico con corteccia che si desquama in placche asimmetriche lasciando visibili gli strati sottostanti di colore grigio – verdastro. Ha una ramificazione simpodiale (la gemma apicale abscinde) e le gemme divergenti sono contenute nelle perule del picciolo fuse assieme. I rami dell'anno sono glabri. Le foglie hanno lamina grande e lungamente picciolate, simili a quelle del platano orientale con cinque o sette lobi acuti e dentati e stipole piccole. Se hanno maggiormente i caratteri del platano occidentale hanno tre (cinque) lobi ottusi e stipole grandi. La pianta fiorisce nel periodo tra aprile e maggio ed i fiori sono riuniti in racemi di colore gialli e rossi e l'impollinazione è anemofila. I frutti, di forma sferica, sono portati su peduncoli molto lunghi e riuniti in racemi. Questi maturano nel periodo autunnale e si disgregano in inverno; gli acheni vengono trasportati lontano dalla pianta per mezzo del vento (anemocoria) grazie a dei ciuffi che li sostengono.

Impieghi: specie tipica dei filari campestri e delle alberature stradali perché resiste all'inquinamento e sopportale potature energiche.

Avversità: Cancro colorato del platano

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Quercus petraea:



Habitat: piano collinare e montano inferiore (300–1100 m), dove però, a causa dell'antropizzazione degli ultimi secoli, è stato introdotto al suo posto il castagno. Presente principalmente in querceti di rovere e nei boschi di castagno, faggio e robinia.

Caratteristiche: specie arborea che può raggiungere i 40 metri d'altezza, con una chioma che tende ad espandersi verso l'alto. Ha un tronco diritto che diviene poi più contorto negli esemplari vecchi. La corteccia diventa presto rugosa, grigio bruna, con vistosi solchi longitudinali. Le foglie sono semi-decidue, semplici, con lamina obovato-allungata e margine lobato con lobi arrotondati. È una pianta monoica con fiori unisessuali. Il frutto è una ghianda sessile, oblunga di 1-2 cm, liscia di colore bruno uniforme, con cupola che la ricopre in parte e formata da squame ovate, lanceolate, embriciate, piane dorsalmente e strettamente appressate di 1-2 mm. Periodo di fioritura: aprile-maggio.

Impieghi: rimboschimenti su terreni fertili, arricchimenti forestali e impianti misti di arboricoltura da legno.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Ulmus minor.



Habitat: Il suo habitat naturale è quello dei boschi e dei terreni incolti e lo si ritrova anche lungo il greto di torrenti e ruscelli in una fascia altimetrica tra 0 e 1.200 metri. Presente in boschi di pianura e castagneti.

Caratteristiche: albero che può raggiungere i 30 metri di altezza, con una chioma leggera ed elegante ed un tronco diritto e molto ramoso. La corteccia è opaca, rugosa, con colore che varia dal grigio al bruno, fessurata in piccole placche e solcata longitudinalmente. Le foglie sono decidue, semplici, con inserzione alterna, lamina ovale, base asimmetrica ed apice appuntito. I fiori sono ermafroditi, sessili, riuniti a gruppi, con un colore rosso delle antere e che sbocciano prima della comparsa delle foglie. I frutti sono delle samare riunite in gruppi, orbicolari di circa 20×17 mm, con estensione membranosa a forma di ala di circa 7 mm, di colore verde poi rossa che circonda il seme che è situato nel terzo superiore del frutto, vicino all'apice smarginato. Maturano in estate.

Impieghi: rimboschimento di terreni fertili, impianti misti di arboricoltura da legno e formazione di siepi campestri.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Acer pseudoplatanus:



Habitat: presente in Italia nelle aree montuose, ad un'altitudine di 1500–1900 m. s.l.m. ma si trova a quote più basse delle Alpi e delle Prealpi. Il suo habitat è negli acero-frassineti e nelle faggete.

Caratteristiche: albero di alto fusto (25–40 m di altezza) con un diametro del tronco anche di 3,5 m., con chioma è globosa ed ampia. Possiede una corteccia grigia o giallastra da giovane per poi virare al rossastro e distaccarsi in grandi placche in età più adulta, che ricorda la corteccia del platano (da cui l'epiteto specifico). Come tutti gli aceri le gemme sono opposte; la fioritura avviene dopo la comparsa delle foglie; queste sono lungamente picciolate (5–15 cm), semplici, opposte, caduche, di 10–15 cm in lunghezza e larghezza, penta lobate con margine debolmente dentato, di colore verde scuro nella pagina superiore e glauche in quella inferiore. Il frutto è una doppia samara.

Impieghi: Impianti di arboricoltura da legno, arricchimenti forestali e verde ornamentale.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Prunus avium:



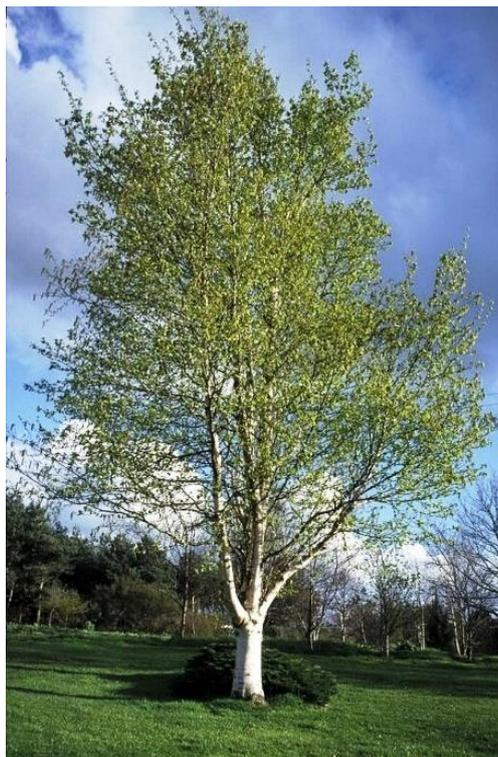
Habitat: specie eliofila, rustica, plastica che si adatta anche a suoli carbonatici e molto resistente alle basse temperature; lo possiamo trovare sporadico o a piccoli gruppi nei querceti a Roverella e Cerro e negli Orno-Ostrieti

Caratteristiche: albero medio, (o di seconda grandezza), deciduo ed a rapido accrescimento; presenta un tronco slanciato a chioma piramidale da giovane piuttosto rada poi, con l'età più tondeggiante; nei boschi raggiunge i 20-25 e può arrivare anche ai 30 m. La corteccia del ciliegio selvatico è liscia rossastra e grigia da giovane con fasce orizzontali con numerose lenticelle allungate anch'esse orizzontali; successivamente con l'età diviene rosso-bruna scura con grosse lenticelle allungate e appiattite orizzontalmente, forma un ritidoma poco spesso che si stacca in strisce e placche ad anello. I rami sono glabri, grigi e poi rossicci. Le piante giovani formano solo rami di allungamento (macroblasti); successivamente inizia la formazione di brachiblasti (rametti corti e tozzi che portano gemme ravvicinate, di cui la centrale è una gemma a fiore; le gemme a legno (quelle di accrescimento) sono ovali, acute, mentre quelle a fiore sono globose, pluriperulate, glabre. Le foglie sui rametti di accrescimento sono spiralate, alterne, semplici, penninervie, lunghe 5-15 cm, con margine serrato e con le nervature secondarie che si riuniscono prima di arrivare al margine; sono di colore verde scuro e glabre sulla pagina superiore e più chiare e inizialmente leggermente pubescenti in quella inferiore. Nel periodo autunnale, a seconda dell'andamento stagionale, assumono colorazioni molto ornamentali dal giallo oro al rosso cupo. I fiori, che sono riuniti in ombrelle, sono ermafroditi, pedunculati, con calice verde e glabro, composto da 5 sepali che si piegano all'indietro e corolla formata da 5 petali bianchi smarginati all'apice, 15-25 stami lunghi come i petali e antere gialle; l'ovario e lo stilo sono glabri. Il ciliegio selvatico fiorisce normalmente da aprile a maggio e l'impollinazione è entomofila (insetti). I frutti sono drupe tonde di circa 1 cm, con epicarpo che a maturazione è dolce succoso, edule e di colore rosso cupo; questi sono molto ricercati sia da uccelli che da mammiferi.

Impieghi: arricchimenti forestali, impianti di arboricoltura da legno e realizzazione di filari campestri.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Betula pendula:



Habitat: In Italia la si ritrova più frequente sulle Alpi dove a volte forma boschi puri. predilige i climi temperato-freddi con buona piovosità, ma può adattarsi ad ambienti con temperature estive elevate. Specie pioniera, colonizza rapidamente le aree percorse da incendi e i terreni agricoli abbandonati.

Caratteristiche: può raggiungere i 30 metri di altezza e presenta una chioma rada e leggera, espansa in verticale, con i rami terminali ricadenti. Presenta un tronco snello che, se non è troppo vecchio, presenta una scorza bianca e sottile. Le foglie sono decidue, ovato triangolari, picciolate, verde chiaro sopra e sotto. Pianta monoica con fiori maschili riuniti in amenti sessili, penduli e fiori femminili riuniti in spighe corte ed erette. Dalle infruttescenze cilindriche a maturità si liberano delle piccole samare provviste di un'ala membranosa.

Impieghi: rimboschimenti di suoli superficiali e poveri.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Acer campestre:



Habitat: è molto comune dal livello del mare fino all'inizio della faggeta. Preferisce suoli abbastanza ricchi, anche di matrice argilloso-limosi, trova meno concorrenza nei suoli debolmente carbonatici.

Caratteristiche: specie arborea caducifoglie di modeste dimensioni (fino a 18-20 metri di altezza); con fusto non molto alto, tronco spesso contorto e ramificato; chioma rotondeggiante e lassa. La corteccia di quest'albero è bruna e fessurata in placche rettangolari; i rami si caratterizzano perché sono sottili e ricoperti da una peluria. Le foglie sono semplici, a margine intero e ondulato, di larghezza intorno 5-8 cm, con lamina espansa con 5 o 3 lobi ottusi, picciolate e di colore verde scuro. Rappresentano un ottimo foraggio per gli animali. I fiori sono piccoli, verdi in infiorescenze sia unisessuali che ermafroditi. I frutti sono degli acheni (disamare alate).

Impieghi: consolidamento di pendii instabili; rimboschimenti di pianura, realizzazione di siepi campestri.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Malus sylvestris:



Habitat: è rappresentato dai boschi di latifoglie, sia puri che misti, con conifere, preferendo spazi marginali o radure, dove riesce ad espandere la chioma in forma globosa; predilige terreni limosi o sabbiosi ricchi di humus e ben drenati; tollera bene e quasi esige climi rigidi invernali, pur soffrendo grandemente per gelate tardive durante la fioritura. Da 0 a 800 (1400) m. È una specie mesofila e lucivaga.

Caratteristiche: albero che può raggiungere i 10 metri di altezza, con chioma densa e rotondeggiante; il suo tronco è diritto o un po' sinuoso, con scorza che da giovane è grigio-chiara con sfumature rossastre da giovane, mentre negli esemplari più vecchi si presenta grigio-scura e fessurata in scaglie irregolari che tendono a desquamarsi. Ha foglie decidue, alterne, semplici, picciolate, ovate con apice acuto e base arrotondata, con la pagina inferiore delle stesse che presenta una certa pelosità che tende a scomparire con l'avanzare della stagione. I fiori sono ermafroditi e raggruppati in infiorescenze con 3-7 fiori terminali ed erette ed hanno una corolla di 5 petali, bianchi con sfumature rosa. Il frutto è un pomo globoso largo 2-4 cm, prima verde, poi più o meno arrossato. Il torsolo (pericarpo) contiene alcuni semi neri e lisci.

Impieghi: rimboschimenti e arricchimenti forestali a fini faunistici.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Barberis vulgaris:



Habitat: specie spontanea che cresce nelle zone aride montane, ai margini dei boschi, nelle siepi, nei pascoli fra i 100 e i 2000 m.

Caratteristiche: specie latifolia a portamento arbustivo o di piccolo albero alto da uno a tre metri con rami spinosi; ha grosse radici scure all'esterno e gialle all'interno. Le foglie sono semi-persistenti, ellittiche, ristrette alla base in un corto picciolo e arrotondate all'apice con superficie larga e lucida e margine dentellato; sono alterne sui rami lunghi oppure sono riunite in fascetti su dei rametti molto corti, alla base di ognuno dei quali è presente una spina composta da tre a sette aculei pungenti. Possiede dei fiori piccolo, riuniti in mazzetti di colore giallo e con sei petali. L'antesi avviene nel periodo tra aprile-maggio e la maturazione avviene a luglio. Il frutto è una bacca, oblungo-ellissoide, rossa, spesso pruinosa, di 3-4,5 x 5-9 mm, con 2 semi fusiformi, piano convessi, brunoastri di 4,5-6,5 mm.

Impieghi: utilizzato per la costituzione di siepi difensive e impenetrabili nei confini degli appezzamenti. È un'erba officinale ed un'erba medicinale.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Attenzione: specie non autoctona

Ligustrum vulgare:



Habitat: boschi caducifogli termofili (talora nelle leccete), i margini delle zone a cespuglieti e le siepi. Il substrato preferito è calcareo ma anche calcareo/siliceo con pH basico-neutro, bassi valori nutrizionali del terreno che deve essere mediamente umido. dalla pianura alle aree montane fino ai 1300 m di quota.

Caratteristiche: È una specie caducifoglia, ma in inverni miti le foglie possono rimanere sulla pianta. I fiori sono bianchi e molto profumati; i frutti si presentano come piccole bacche nere, appetite dall'avifauna.

Impieghi: rimboschimenti e arricchimenti forestali a fini faunistici.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Euonymus europaeus:



Habitat: arbusto che cresce nei boschi misti di latifoglie. Si tratta di una specie Euro-Asiatica ed in Italia è presente su tutto il territorio nazionale. pianura e collina fino a 800 m di quota.

Caratteristiche: pianta alta dai 3 agli 8 metri; ha un fusto eretto ed una corteccia di colore grigio-verdastra in età giovanile che poi diviene bruno-rossastra, liscia, così come i rami, che da giovani sono glabri. I giovani rami sono caratteristicamente quadrangolari ed hanno la corteccia verde punteggiata di chiaro. Ha foglie opposte di 3x7 cm circa, munite di picciolo lungo 4-8 mm e con lamina ovato-lanceolata, acuta o acuminata all'apice, con base arrotondata e margine finemente seghettato; la pagina superiore è glabra e di colore verde scuro, mentre quella inferiore, più chiara, è glabra, o può presentare al più della pubescenza lungo le nervature. Nel periodo primaverile si formano dei piccoli fiori bianchi ermafroditi che, in autunno, danno origine ai caratteristici frutti rossi dalla curiosa forma simile al cappello usato dai sacerdoti cattolici (da cui prende il nome comune).

Impieghi: realizzazione di siepi campestri e interventi d'ingegneria naturalistica.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Rosa rugosa:



Habitat: originaria delle zone fredde dell'emisfero boreale, quali la Corea, il Giappone, la Cina centro-settentrionale e la Kamchatka

Caratteristiche: può raggiungere un'altezza di 1.6 m ed una larghezza di 2.5 m; foglie presentano delle venature caratteristiche, da cui deriva l'epiteto specifico *rugosa*. La lamina è oblunga e seghettata. In autunno assumono sfumature rossastre; fiori piuttosto grandi, sono bianchi, rossi o rosa, con gli stami gialli, e possono presentarsi a gruppi, anche se più frequentemente sono singoli. I petali sono nettamente aperti e generalmente non racchiusi a calice; frutti sono dei cinorodi lucidi, a maturazione rosso-arancioni, di 2-2,5 cm di diametro, molto dolci e di forma globosa-obolata, al cui interno è presente una considerevole quantità di polpa. I sepali permangono, rigidi ed eretti, sul frutto.

Impieghi: realizzazione di composizioni ornamentali.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Corylus avellana:



Habitat: è quello del piano collinare o medio-montano, in quanto rifugge le aree mediterranee più calde ed aride dove può costituire boschi di latifoglie, soprattutto querceti misti mesofili, radure e margini. Può formare boschetti pionieri su terreni freschi pietrosi, in consociazione con aceri o pioppo tremulo.

Caratteristiche: albero che generalmente non supera i 5-6 m, con portamento arbustivo, con chioma fitta, ampia, irregolare e diametro massimo di 4 m. ha un tronco è sottile e slanciato con i giovani rami che recano peli corti, in parte ghiandolari e con la corteccia di colore marrone grigio, precocemente glabra, con solcature longitudinali e sparse lenticelle chiare. Ha foglie caduche, alterne e con picciolo lungo provvisto di peli ghiandolari, con lamina da tonda ad obovata, di 6-10 cm; la pagina superiore è di colore verde poco pelosa, mentre quella inferiore è più chiara e con nervature evidenti. Le gemme sono di forma ovoidale. È una pianta monoica, con fiori riuniti in infiorescenze unisessuali che si sviluppano molto prima delle foglie. Gli amenti maschili sono riuniti in gruppi di 2-4 all'estremità oppure all'ascella delle foglie dei rami dell'anno precedente, i fiori maschili sono sprovvisti dell'involucro ed hanno quattro stami. Il frutto è un diclesio (nociola e involucro), il cui pericarpio legnoso contiene un seme dolce e oleoso. Si tratta di una pianta con elevata capacità pollonifera.

Impieghi: grazie al fogliame facilmente decomponibile è un efficace miglioratore del suolo. Viene comunemente impiegato nella sistemazione dei terreni franosi e in siepi campestri ed è coltivato per la produzione del frutto.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Crataegus monogyna:



Habitat: è quello dei boschi xerofili, nelle siepi, boscaglie e cespuglieti, macchie, margine dei boschi e pendii erbosi, con preferenza per i terreni calcarei dal litorale marino alla montagna sino a 1.600 m s.l.m.

Caratteristiche: piccolo albero, anche se più spesso si presenta come arbusto a fogliame deciduo; cespuglioso, con radice fascicolata; chioma globosa o allungata; tronco sinuoso, spesso ramoso sin dalla base con corteccia compatta che nelle piante giovani è liscia di colore grigio-chiaro, mentre è brunastra o rosso-ocracea e si sfalda a placche nei vecchi esemplari. I ramoscelli sono di colore bruno-rossastro, quelli laterali terminano frequentemente con spine aguzze e scure lunghe sino a 2 cm, i rami + vecchi sono grigio-cenere. L'altezza della pianta è generalmente fra 2÷5 m, ma può raggiungere anche i 12 m; ha una crescita molto lenta e può vivere sino a 500 anni. Le gemme sono alterne, disposte a spirale, rossastre e brillanti; sotto le gemme laterali spuntano spine dritte. Le foglie caduche, portate da un picciolo scanalato, sono alterne, semplici, di colore verde brillante e lucide nella pagina superiore, verde glaucescente nella pagina inferiore, glabre, romboidali o ovali, a margine dentato, suddivise in 3÷7 lobi molto profondi con margine intero e che presentano solo sull'apice qualche dentello; all'inserzione sui rami sono provviste di stipole dentate e ghiandolose. I fiori del *Crataegus monogyna* sono profumati di colore bianco o leggermente rosato, sono riuniti in corimbi eretti, semplici o composti, portati da peduncoli villosi, hanno brattee caduche con margine intero o denticolato, calice con 5 lacinie triangolari-ovate; corolla con 5 petali subrotondi, stami violacei in numero multiplo ai petali (15÷20) inseriti sul margine di un ricettacolo verde-brunastro con ovario monocarpellare glabro e un solo stilo bianco verdastro con stigma appiattito, molto raramente alcuni fiori hanno 3 stili. I frutti (che in realtà sono falsi frutti in quanto derivano dall'accrescimento del ricettacolo florale e non da quello dell'ovario) riuniti in densi grappoli, sono piccole drupe, rosse e carnose a maturità, coronate all'apice dai residui delle lacinie calicine, che delimitano una piccola area circolare depressa.

Impieghi: formazione di siepi campestri, come pianta ornamentale e per interventi d'ingegneria naturalistica.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

Cornus mas:



Habitat: si trova soprattutto su terreni calcarei, e vive in piccoli gruppi nelle radure dei boschi di latifoglie, tra gli arbusti e nelle siepi del piano sino a 1300 (anche 1530) metri.

Caratteristiche: alberello alto dai due ai sei metri ed eccezionalmente può raggiungere gli 8 m; la scorza vecchia di questo albero, grigio giallastra, si stacca in piccole scaglie ocracee o bruno ruggine soprattutto alla base del fusto. Le foglie sono opposte, picciolate, ovali ed ellittiche, acuminate in cima, decidue, con nervature convergenti verso la punta ed hanno dimensioni di 4-10 cm di lunghezza. I fiori che spuntano prima dell'emissione delle foglie sono gialli e molto piccoli con dimensioni di 4-5 mm, con sepali separati, riuniti in ombrelle sessili circondate da 4 brattee in croce. I frutti del corniolo sono delle drupe rosso vivo, che a maturazione diventano più scuri e lunghi quasi 2 cm.

Impieghi: è adatto al consolidamento di frane e scarpate grazie alle sue radici espanse e resistenti, per la formazione di siepi campestri, come pianta ornamentale e per la rinaturalizzazione di boschi degradati.

Età messa a dimora/Tempo di coltivazione: 2 anni

5.8.3 COLTIVAZIONE

La propagazione e la coltivazione delle specie avverranno con l'ausilio di una o più aziende vivaistiche appositamente ingaggiate nell'ambito di questo progetto. In particolare, viene proposto l'ingaggio delle seguenti aziende vivaistiche selezionate per la loro esperienza nel campo e la vicinanza alle aree di raccolta:

- **Vivaio Forestale Regionale (ERSAF):**

Titolare: ERSAF

Indirizzo: Via dei Campi, 5 Curno (BG)

Numero di telefono: 3357227098

Contatti: <https://www.ersaf.lombardia.it/it/servizi-al-territorio/vivaio/conoscere-il-vivaio>

5.8.4 DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI

Le piante, aventi età di minimo 1 anno, verranno posizionate all'interno del cantiere in Air-pot. Questi sono vasi in plastica che, data la loro conformazione, riescono ad aumentare l'ossigenazione del substrato e rendere la crescita della pianta il 70% più veloce.

Substrato: mix di torba, sfagno e vermiculite, abbastanza ricco e reso ben drenante con uno strato di ghiaia sul fondo

Concimazione: effettuata in primavera utilizzando concimi ternari bilanciati o ad alto tenore di azoto (NPK 20-5-10), in dose di circa 3 q/ha.

Irrigazione: non è previsto un sistema di irrigazione. È necessario eseguire periodiche irrigazioni con metodologia a getto soprattutto nel periodo estivo evitando la somministrazione dell'acqua sulle foglie al fine di evitare danni da scottature e la proliferazione di patologie fogliari quali muffe.

Gestione delle infestanti: controllo manuale delle infestanti che andranno a colonizzare la superficie del substrato.



5.8.5 MANUTENZIONE

Le operazioni per l'affermazione e lo sviluppo delle piante dovranno essere condotte scrupolosamente e da personale competente al fine di limitare le fallanze dovute al perimento degli esemplari impiantati. Queste sono previste a decorrere dal termine delle operazioni di messa a dimora in air-pots, sono di seguito descritte:

Primo anno

- Annaffiature costanti giornaliere nel periodo estivo con modalità di somministrazione dell'acqua a getto (approvvigionamento da acquedotto comunale o altro). Nel periodo invernale le annaffiature avverranno a discrezione del personale competente.
- Risarcimento delle fallanze (10%) (Sostituzione degli esemplari morti con nuove piantine avendo cura di rispettare la specie originaria).
- Controllo della vegetazione infestante e alloctona effettuato sulla superficie circostante le sostituzioni (asportazione manuale).
- Controllo dei tutori con ripristino della verticalità delle piante, laddove necessario.

Secondo anno

- Annaffiature costanti a giorni alterni nel periodo estivo con modalità di somministrazione dell'acqua a getto (approvvigionamento da acquedotto comunale o altro).
- Risarcimento delle fallanze (10%) (Sostituzione degli esemplari morti con nuove piantine avendo cura di rispettare la specie originaria).
- Controllo della vegetazione infestante e alloctona effettuato sulla superficie circostante le sostituzioni (asportazione manuale).
- Controllo dei tutori con ripristino della verticalità delle piante, laddove necessario.

Terzo anno

- Annaffiature costanti a giorni alterni nel periodo estivo con modalità di somministrazione dell'acqua a getto (approvvigionamento da acquedotto comunale o altro).
- Risarcimento delle fallanze (10%) (Sostituzione degli esemplari morti con nuove piantine avendo cura di rispettare la specie originaria).
- Controllo della vegetazione infestante e alloctona effettuato sulla superficie circostante le sostituzioni (asportazione manuale).
- Controllo dei tutori con ripristino della verticalità delle piante, laddove necessario.

Ultimo anno di cantiere:

- Annaffiature costanti a giorni alterni nel periodo estivo con modalità di somministrazione dell'acqua a getto (approvvigionamento da acquedotto comunale o altro).
- Eliminazione di canne tutrici.

- Potatura di allevamento e formazione, da eseguire sulle giovani piante, per eliminare rami mal diretti, doppie punte e anche individui soprannumerari, ecc., al fine di impostare la vegetazione per il suo successivo sviluppo.

Messa a dimora degli esemplari. Costituzione di opere di compensazione e mitigazione.

Le misure di manutenzione da adottare soddisfano il criterio **Envision NW3.4**