

Tronco

A52 - TANGENZIALE NORD DI MILANO

Oggetto

Potenziamento interconnessione A4-A52 ramo di svincolo tra A4 dir. Torino e A52 dir. Rho e svincolo Monza S. Alessandro - Opera connessa Olimpiadi 2026

CUP: -

Fase progettuale

PROGETTO ESECUTIVO

LA CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

LA CONCESSIONARIA



MILANO SERRAVALLE
MILANO TANGENZIALI S.p.A
IL DIRETTORE TECNICO
dott. ing. Giuseppe Colombo

Il progettista



Descrizione elaborato

AMB - AMBIENTE

-

Opere a Verde
Relazione generale

-

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	29/02/2024	EMISSIONE	R. Vezzani	M. Tomasin	M. Mariani
B	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-

Codifica elaborato



Codice Fase Ambito Progressivo Tipo Lotto Zona Opera Tratto Rev

Scala

-

INDICE

1	PREMESSA	2
2	LOCALIZZAZIONE E CONTESTO INTERESSATO	3
3	QUADRO ECO-PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO	7
3.1	TUTELE E VALORI AMBIENTALI	7
3.2	QUADRO RELAZIONALE	9
3.3	QUADRO ECOSTRUTTURALE	14
3.4	QUADRO DEGLI ELEMENTI FRUITIVI E PERCETTIVI	25
4	CRITERI DI INSERIMENTO E DI RIEQUILIBRIO ECO-PAESAGGISTICO	32
4.1	SERVIZI ECOSISTEMICI DI PROGETTO	32
4.2	AREE SPECIFICHE DI INTERVENTO E UNITÀ VEGETAZIONALI PREVISTE	32
4.3	QUADRO FLORISTICO DI PROGETTO	35
4.4	MATERIALE VEGETALE PREVISTO	38
5	ATTIVITÀ DI REALIZZAZIONE E PRESCRIZIONI TECNICHE	39
5.1	ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE	39
5.2	ATTIVITÀ DI PIANTAGIONE	40
5.3	ATTIVITÀ DI INERBIMENTO	43
6	QUADRO SINOTTICO DEGLI INTERVENTI	44
7	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE E PRESCRIZIONI TECNICHE	46
7.1	MANUTENZIONE IN REGIME DI GARANZIA	46
7.2	MANUTENZIONE ORDINARIA	49

1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto dell'intervento di potenziamento dell'interconnessione A4-A52, relativamente al ramo di svincolo tra A4 dir. Torino e A52 dir. Rho, all'interno dello svincolo Monza S. Alessandro, il presente documento illustra la proposta di inserimento e riequilibrio ecologico e paesaggistico delle opere infrastrutturali previste.

Il documento descrive gli interventi di realizzazione delle opere a verde proposte, dettaglia le operazioni di manutenzione in regime di garanzia e fornisce specifiche indicazioni per la fase di manutenzione ordinaria al fine di permettere lo sviluppo corretto delle unità vegetazionali realizzate.

Gli interventi realizzativi sono illustrati anche tramite un elaborato grafico in cui sono riportate tutte le informazioni utili per una più agevole lettura degli interventi. Si veda a tal riguardo l'elaborato 5023EAMB006P0XXXXXXB, contenente la corografia delle aree di intervento a verde e i dettagli delle singole unità vegetazionali di progetto.

Le scelte di inserimento e riequilibrio eco-paesaggistico delle trasformazioni attese dal progetto infrastrutturale sono state definite sulla base degli esiti analitici degli effetti ambientali emersi dallo Studio di Impatto Ambientale, specialmente in riferimento alle seguenti componenti:

- suolo, a cui sono dedicati interventi di ripristino delle capacità di fornire servizi ecosistemici;
- acque sotterranee, rispetto a cui le fitocenosi di progetto rappresentano un ecosistema filtro agli inquinati potenzialmente veicolati dal sistema urbano e agricolo del contesto interessato;
- clima, in riferimento a cui le nuove unità vegetazionali contribuiscono alla regolazione delle condizioni microclimatiche dei luoghi;
- qualità dell'aria e salute umana, in relazione al contenimento degli inquinanti prodotti dal traffico circolante nel quadrante territoriale interessato;
- biodiversità, fornendo nuovi habitat permanenti e aumento dell'attuale dotazione ecostrutturale dei luoghi;
- paesaggio, contribuendo ad un miglioramento strutturale e percettivo dello stato dei luoghi, a supporto di un possibile incremento del benessere mentale della popolazione che fruisce i luoghi interessati.

2 LOCALIZZAZIONE E CONTESTO INTERESSATO

Gli interventi stradali di progetto e i relativi cantieri interessano tre differenti ambiti:

- l'ambito urbano del quartiere Casignolo di Cinisello Balsamo, in cui è prevista una lieve modifica della rampa di uscita dell'A52 sulla SS36;
- l'ambito agricolo dell'area del Casignolo a Monza, a confine con Cinisello Balsamo, in cui è previsto un nuovo tratto stradale di raccordo con la viabilità locale esistente;
- l'ambito urbano del quartiere Sant'Alessandro a Monza, in prevalenza in zona via Gentili, in cui sono previsti i cantieri funzionali alla realizzazione della galleria di progetto in affiancamento alla galleria esistente lungo la A52.

Le restanti porzioni territoriali interessate dagli interventi sono localizzate all'interno della trincea A52 e dei relativi svincoli.

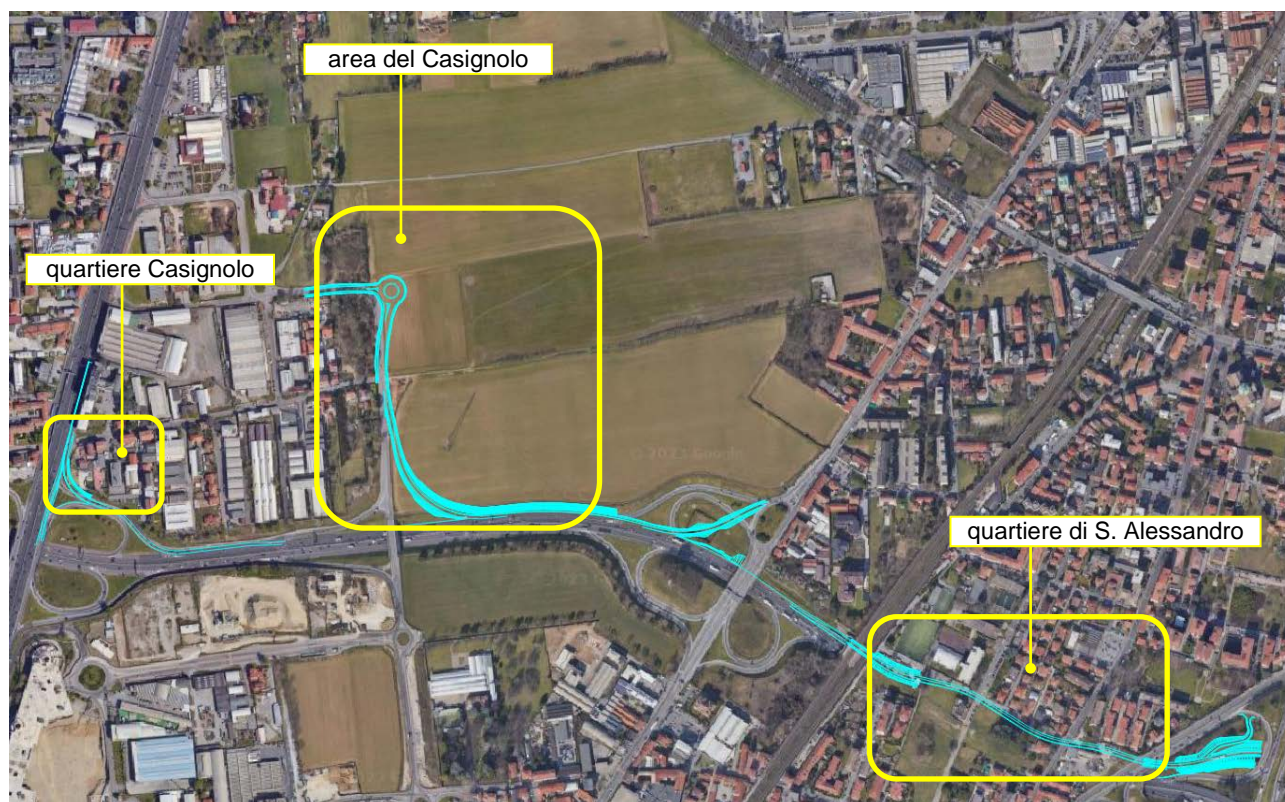


Figura 2.1 - Ambiti esterni alla trincea A52 interessati dalle trasformazioni di progetto.

L'ambito urbano del quartiere **Sant'Alessandro** è caratterizzato da un tessuto edificato prevalentemente residenziale, in cui si inseriscono anche istituti scolastici e aree sportive pertinenziali.

Le unità edilizie risultano separate da ampi spazi di verde urbano; parte di queste aree verdi corrispondono alle pertinenze in superficie della galleria autostradale A52 esistente che attraversa l'area.

In tale ambito il progetto prevede fasi successive di scavo per la realizzazione della galleria, con strutturazione delle pareti laterali, chiusura sommitale con realizzazione della soletta e riporto di terra in copertura (tranne che per un breve tratto scoperto previsto nella porzione ovest lungo via Gentili).

Per tali attività le aree verdi urbane presenti saranno occupate temporaneamente per i campi base e per il deposito delle terre e dei materiali di cantiere.

Le lavorazioni comporteranno l'eliminazione delle cenosi prative e della vegetazione arborea presente nelle aree interessate dalle lavorazioni.



Figura 2.2 - Tracciato di progetto (in rosso) e aree di cantiere (in giallo) nell'ambito del quartiere S. Alessandro a Monza.

L'area del Casignolo è caratterizzata da un ampio ambito agricolo, in cui le superfici sono coltivate a seminativo intensivo (prevalentemente frumento). L'area è interclusa tra tessuti edificati e viabilità ad elevato scorrimento presenti lungo l'intero perimetro.

In tale ambito il progetto prevede la realizzazione di un tratto stradale uscente dall'A52 e collegato alla via Edison tramite una nuova rotatoria. Il sedime del nuovo asse stradale di collegamento è previsto inizialmente in trincea in affiancamento alla via Edison e in parte sovrapposto ad essa nel tratto a quota piano campagna. Le aree di cantiere sono estese in corrispondenza del tracciato da realizzare e a est e a nord della via Edison.



Figura 2.3 - Tracciato di progetto (in rosso) e aree di cantiere (in giallo) nell'ambito agricolo del Casignolo a Monza.



Figura 2.4 – Vista “a volo d’uccello” da sud-est dell’area del Casignolo ove è previsto il nuovo tratto stradale (fonte: base Google Earth).

Il **marginale urbano del quartiere Casignolo**, in Comune di Cinisello Balsamo, interessato dall'intervento è caratterizzato da aree in parte degradate intercluse tra edifici residenziali e artigianali.

L'area direttamente interessata dallo spostamento della rampa di uscita dell'A52 a lato dell'esistente sedime stradale è caratterizzata da elementi di abbandono e di degrado. L'area è di proprietà di Milano Serravalle ed il progetto prevede una completa riqualificazione ambientale dell'area, con demolizione degli elementi edilizi abbandonati (frammenti di muri e pavimentazioni).

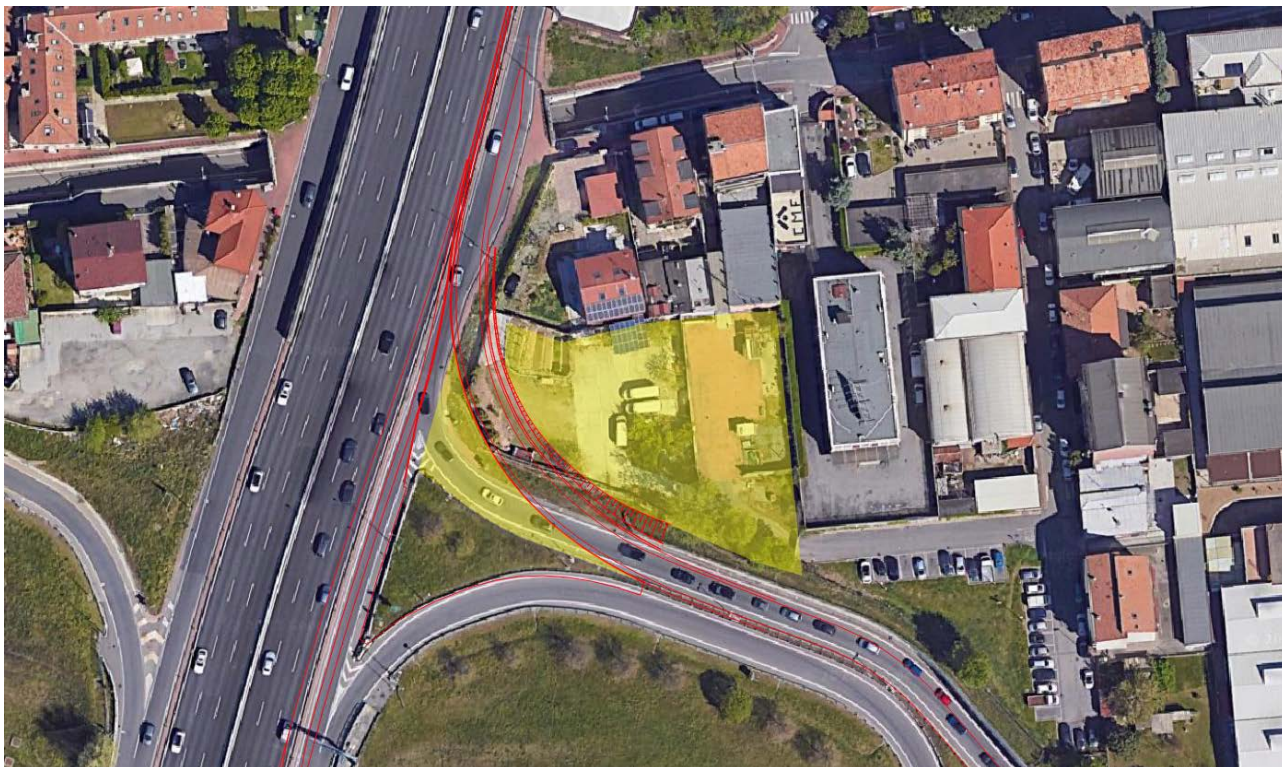


Figura 2.5 - Adeguamenti stradali di progetto (in rosso) e aree di cantiere (in giallo) nell'ambito agricolo del Casignolo a Monza.



Figura 2.6 – Vista “a volo d’uccello” da sud dell’area dello svincolo A52-SS36 ove è previsto lo spostamento a lati della rampa di uscita esistente (fonte Google Earth).

3 QUADRO ECO-PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO

Per la definizione delle scelte di inserimento e riequilibrio ambientale sono stati analizzati i seguenti elementi di attenzione ambientale:

- il quadro delle tutele e dei valori ambientali riconosciuti dalla pianificazione territoriale e paesaggistica;
- il quadro del sistema relazionale, in riferimento alle reti ecologiche e alle reti verdi paesaggistiche;
- il quadro ecostrutturale;
- il quadro degli elementi fruitivi e percettivi.

3.1 TUTELE E VALORI AMBIENTALI

L'intervento non si colloca all'interno o in prossimità di Siti Natura 2000.

Sono presenti Siti Natura 2000 oltre 10 km dalle aree di intervento, estesi in contesti ecosistemici strutturalmente e funzionalmente indipendenti dall'ambito territoriale interessato dalle opere in progetto.



ZSC IT2050001 Pineta di Cesate

ZSC IT2050003 Valle del Rio Pegorino

ZSC IT2030006 Valle S. Croce e Valle del
Curone

ZSC IT2050002 Boschi delle Groane

ZSC IT2050004 Valle del Rio Cantalupo

Figura 3.1 – Siti Natura 2000 presenti nella fascia dell'alta pianura briantea a distanza a nord delle aree di intervento.

Le aree di intervento non interessano Aree protette designate ai sensi dell'art. 1 della L.r. n. 86/1983 e s.m.i., ossia parchi naturali e regionali, riserve, monumenti naturali e altre zone di particolare rilevanza naturale e ambientale sottoposte a regime di protezione, né Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) di cui all'art. 34 della medesima Legge regionale (il dato cartografico pubblicamente disponibile è aggiornato al 19/05/2023 secondo fonte Geoportale Lombardia).

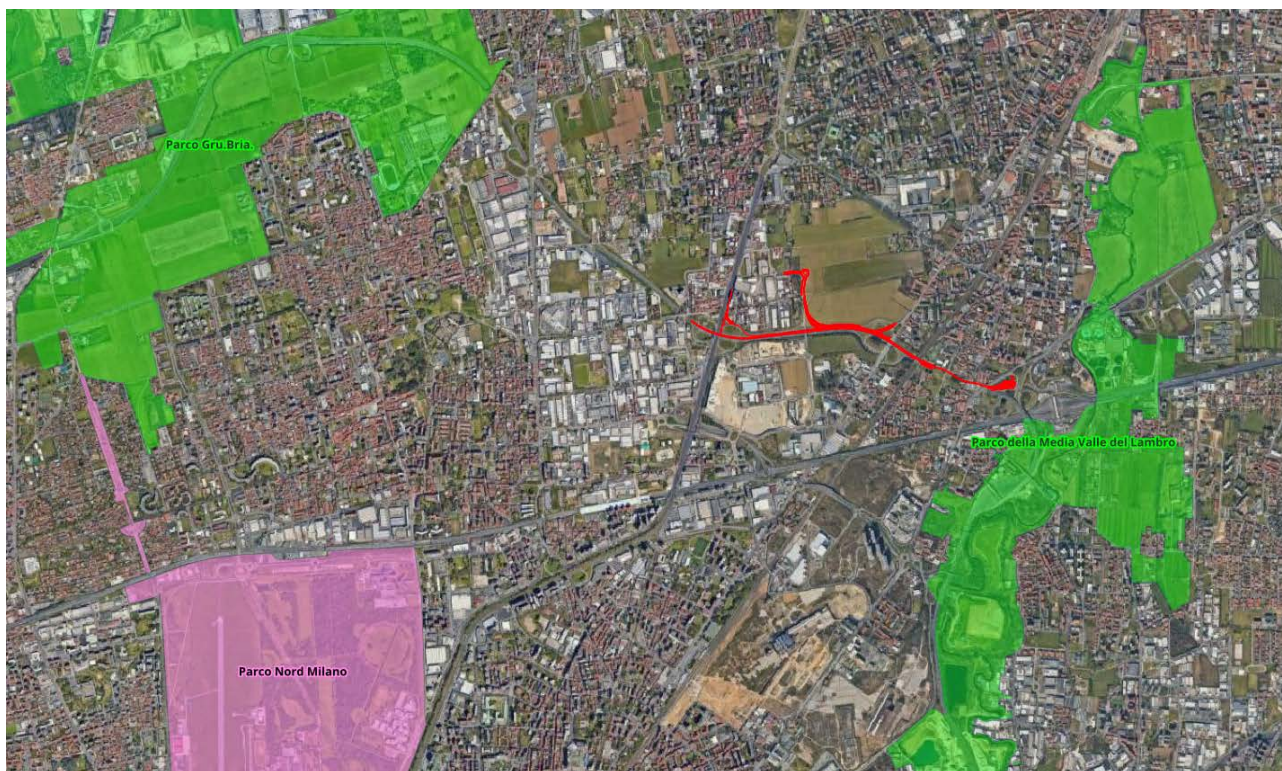


Figura 3.2 – Aree protette e altri istituti di tutela ai sensi della L.r. n. 86/1983 e s.m.i. presenti nel più ampio contorno delle aree di intervento (fonte Geoportale della Lombardia; ultimo aggiornamento ufficiale: maggio 2023).

Il PGT del Comune di Monza identifica l'area del Casignolo come area componente un PLIS. Con Delibera di Giunta Comunale n. 279 del 18/11/2022 (prot. 206428) l'Amministrazione comunale ha deciso di inviare al Consorzio del Parco Grugnotorto Villorosi e Brianza Centrale la richiesta di riconoscimento in ampliamento del PLIS "Gru.Bria." delle aree già individuate quale ampliamento del PLIS "Grugnotorto – Villorosi" nell'elaborato DP04 del Documento di Piano vigente ed ivi indicate in legenda quali "PLIS approvato con DCC n.77 del 29.09.2014". In risposta a tale richiesta, il Consorzio Parco Grugnotorto Villorosi e Brianza Centrale, con Delibera Di Consiglio n. 16 del 28/12/2022 ha avviato l'iter di adesione del Comune di Monza al Parco con conseguente ampliamento delle aree del PLIS.

Ad oggi (dicembre 2023) l'area del Casignolo non risulta agli atti pubblicamente disponibili, ancora ufficialmente parte integrante del PLIS "Gru.Bria."

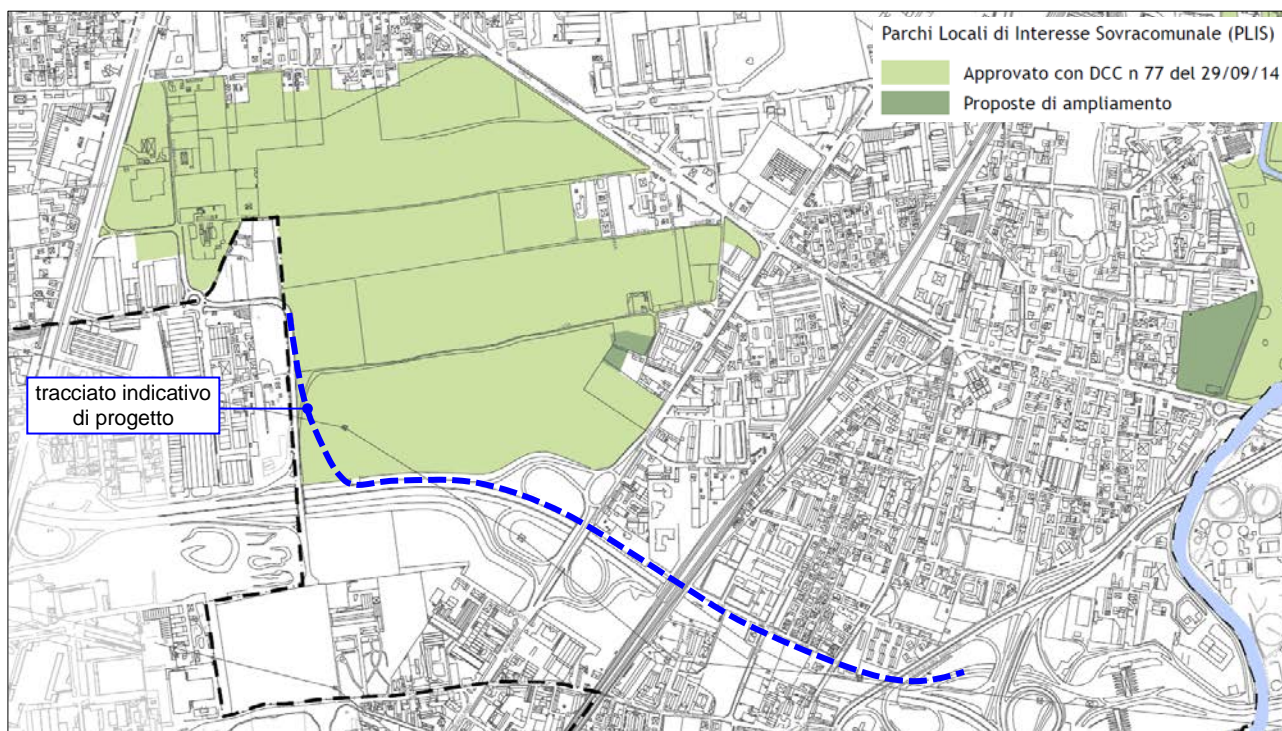


Figura 3.3 – Estratto della Tavola DP.04 “Parchi Locali di Interesse Sovracomunale” del PGT nell’ambito territoriale in cui si inserisce l’intervento.

3.2 QUADRO RELAZIONALE

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di **Rete Ecologica Regionale (RER)**.

Ai sensi dell’art. 3ter della L.r. n. 86/1983, come integrata dalla L.r. n. 12/2011, la RER è costituita dalle aree protette e dalle aree, con valenza ecologica, di collegamento tra le medesime che, sebbene esterne alle aree protette regionali e ai siti della Rete Natura 2000, per la loro struttura lineare e continua o il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica, allo scambio genetico di specie vegetali e animali e alla conservazione di popolazioni vitali ed è individuata nel piano territoriale regionale (PTR).

La Rete Ecologica Regionale è infatti riconosciuta come “*Infrastruttura prioritaria*” del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale, provinciale e locale, nonché settoriale, fornendo il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti ed un disegno degli elementi portanti dell’ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale.

La RER rappresenta di fatto lo strumento per raggiungere le finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica.

La Rete persegue i seguenti obiettivi generali:

- riconoscere le aree prioritarie per la biodiversità;
- individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica;

- fornire lo scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei Siti Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
- articolare il complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale.

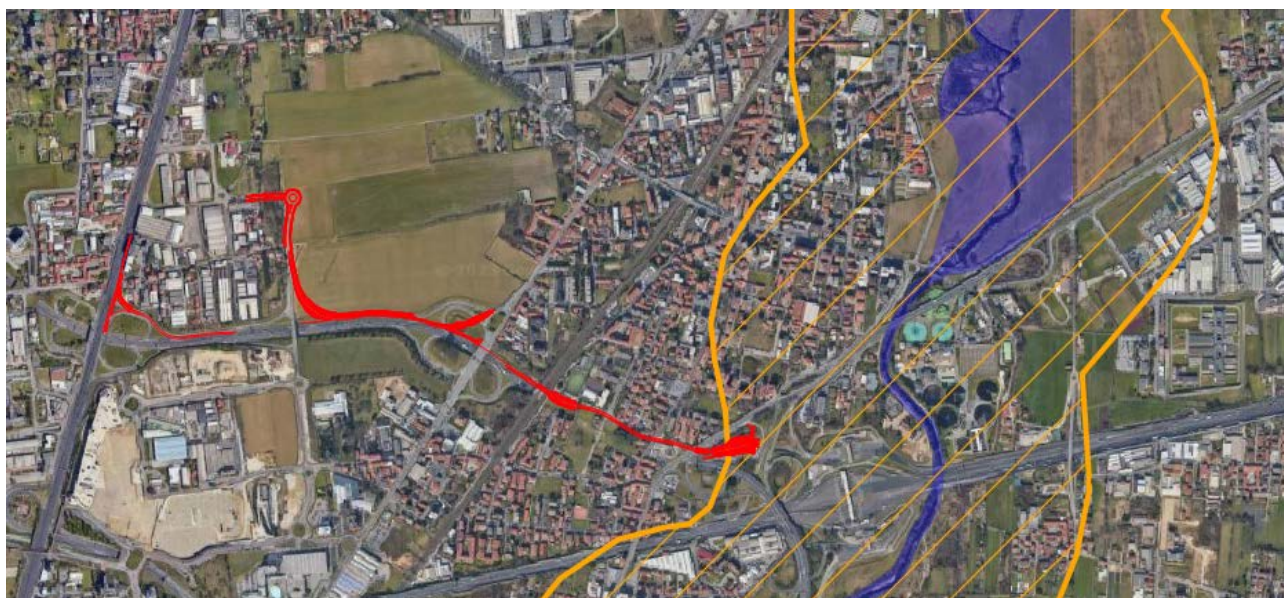
I principali obiettivi correlati alla definizione della Rete Ecologica ai diversi livelli sono:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime.

L'intervento ricade quasi completamente all'esterno di elementi della RER.

Solo una porzione di intervento relativa alla modifica della rampa dello svincolo di S. Alessandro interessa marginalmente il "Corridoio regionale primario ad alta antropizzazione" previsto lungo il Fiume Lambro.

Il Corridoio della RER è stato individuato al fine di garantire la tutela degli spazi liberi residuali e di stimolare un percorso di riqualificazione e valorizzazione del contesto fortemente urbanizzato e degradato rilevabile lungo il Fiume Lambro.



Corridoio regionale primario ad alta antropizzazione



Elementi di secondo livello

Figura 3.4 – Elaborazione degli strati informativi della cartografia della "Rete Ecologica Regionale".

Il vigente strumento di pianificazione del territorio della Provincia di Monza e della Brianza (il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con Deliberazione Consiliare n. 16/2013) definisce la **Rete verde di ricomposizione paesaggistica**, disciplinata dall'art. 31 della Normativa di Piano, a cui è attribuita anche una valenza di rete ecologica.

La Tavola 6a "Progetto di tutela e valorizzazione del paesaggio" illustra gli elementi costituenti della RV, per la quale valgono gli Obiettivi 5.1.1 del Piano.

La Tavola riporta i Corridoi regionali della RER attribuendogli un ruolo di "Corridoi ecologici primari", qui presenti lungo il F. Lambro.

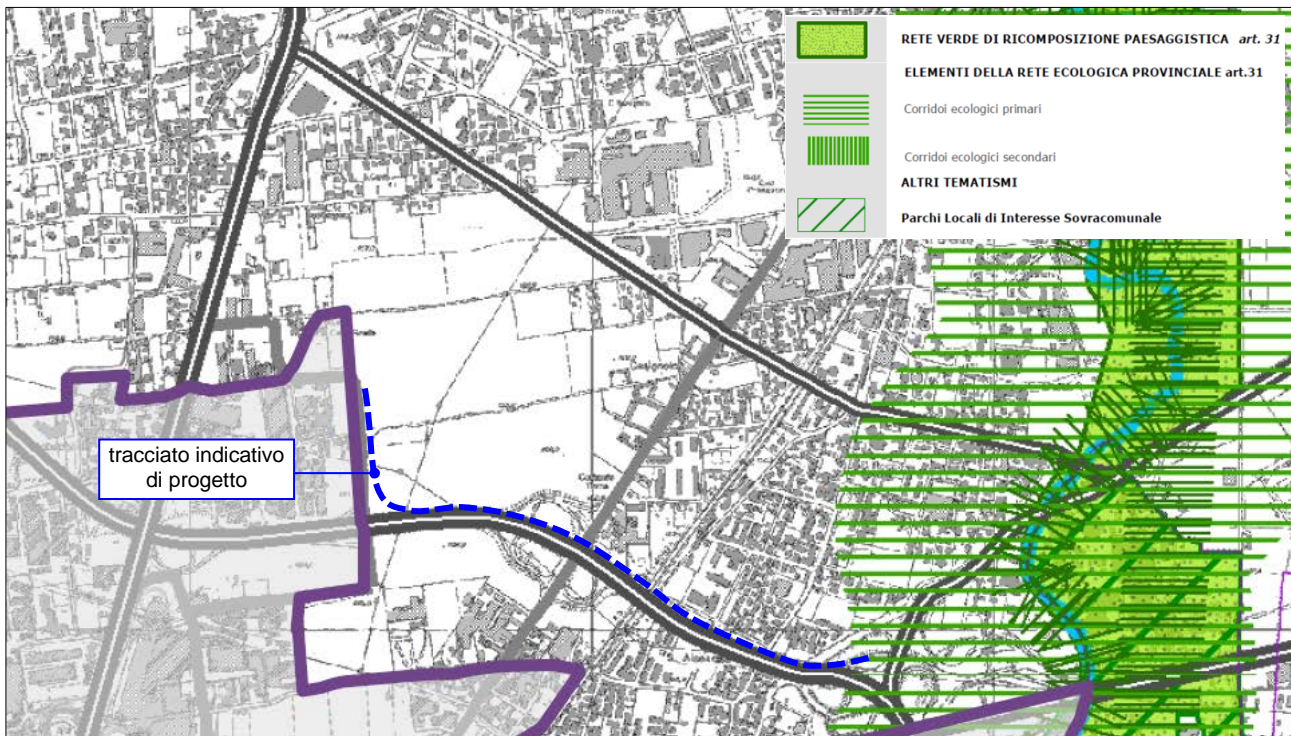


Figura 3.5 – Estratto della Tavola 6a "Progetto di tutela e valorizzazione del paesaggio" del PTCP (Variante 2018) nel contesto in cui si inserisce l'intervento.

Nell'ambito della procedura di Verifica di assoggettabilità della precedente proposta progettuale del presente intervento stradale, la Provincia, tramite specifico contributo inviato al MASE (n. registro ingresso n. 0098591 del 16/06/2023), ha portato in evidenza che l'area del Casignolo sarebbe da inserire in Rete di ricomposizione paesaggistica (RV).

Il vigente Ptcp individua, infatti, l'ambito interessato anche dalla realizzazione del "deposito- officina Monza-Casignolo" all'interno di un vasto Ambito di Interesse Provinciale (AIP). A tale riguardo, si rileva tuttavia che:

[...]

- in esito a pregresse scelte del Comune di Monza – attualmente in fase di revisione (come, tra l'altro, evidenziato nello Studio con riferimento ai contenuti di Pgt e all'atto di Giunta n. 279 del 18/11/2022 per un nuovo riconoscimento) il vigente perimetro del Plis GruBria non include più aree del territorio del capoluogo (cfr. DDP n. 98 del 08/09/2020) sebbene, come comunicato al Comune con nota prot. prov. 34977 del 28/8/2020, le aree precedentemente incluse nel Plis permangano nella Rete verde di ricomposizione paesaggistica con valore anche di Rete Ecologica (art. 31 Norme Ptcp). Anche in questo caso, ai sensi della vigente norma del Ptcp dedicata alla RV è comunque fatta salva "... la viabilità di interesse sovracomunale se non diversamente collocabile" (art.31, comma 3.a delle Norme del piano).

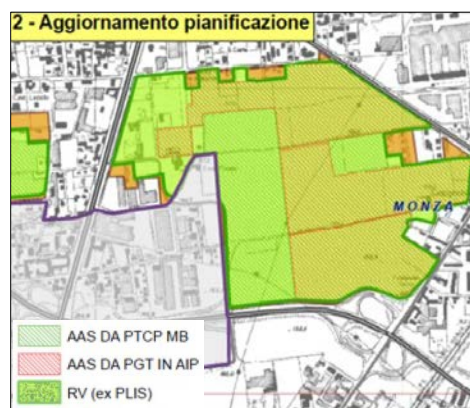


Figura 3.6 – Estratto del documento delle osservazioni inviate da Provincia di Monza e Brianza nell'ambito del procedimento di Verifica VIA della precedente proposta progettuale del presente intervento stradale.

Par gli elementi della rete verde valgono i seguenti obiettivi di Piano:

5.1.1 Rete verde di ricomposizione paesaggistica

- assicurare il mantenimento degli spazi non costruiti esistenti, il potenziamento e il recupero del verde forestale e delle attività agricole, la conservazione delle visuali aperte, al fine di soddisfare obiettivi di sostenibilità ecologica e di fruizione paesaggistica di rilevanza provinciale;
- assicurare, attraverso la conservazione di tali spazi, la funzione di ricarica della falda acquifera sotterranea evitando una eccessiva impermeabilizzazione dei suoli;
- valorizzare e consolidare il ruolo dei PLIS nella struttura della rete verde di ricomposizione paesaggistica.

Ai sensi dell'art. 31, comma 3, valgono, inoltre, le seguenti Previsioni prescrittive e prevalenti:

3. Previsioni prescrittive e prevalenti:

- a. all'interno della rete verde di ricomposizione paesaggistica, individuata ai sensi del comma 1 o definita ai sensi dei commi 4 e 5, non possono essere realizzate nuove edificazioni e opere che comportino l'impermeabilizzazione del suolo. Sono comunque fatte salve [...] e la viabilità di interesse sovracomunale se non diversamente collocabile [...];
- b. i progetti di nuova edificazione (inclusi gli interventi di tipologia infrastrutturale e le opere pubbliche), previsti da atti di pianificazione urbanistica comunale vigenti alla data di adozione del PTCP all'interno della rete verde di ricomposizione paesaggistica, ed i progetti di viabilità di interesse sovracomunale dovranno contemplare interventi di mitigazione (tra i quali la realizzazione di passaggi faunistici) e compensazione territoriale, garantendo in ogni caso che non venga compromessa la continuità e la funzionalità ecologica del corridoio stesso;

A livello di pianificazione locale, il Piano dei Servizi del PGT del Comune di Monza individua nella Tavola PS.03 la **Rete Ecologica Comunale** (disciplinata dall'art. 8 della Normativa di Piano) in coerenza con quanto previsto dalla Rete Ecologica Regionale (RER) e dalla Rete verde di ricomposizione paesaggistica del PTCP.

L'intera area del Casignolo è indicata come "Ganglio secondario della rete", elemento costituente della "Rete verde di ricomposizione paesaggistica comunale". I Gangli sono aree, prevalentemente agricole, di valenza ambientale di supporto alla REC; tali aree costituiscono proposta di ampliamento Rete verde di ricomposizione paesaggistica del PTCP e sono caratterizzate da una particolare compattezza territoriale.

Lungo viale Campania è indicata una “Linea di connessione con il sistema urbano del verde” in relazione, presumibilmente, alla presenza di alberature lungo la strada, rispetto a cui attuare interventi di riqualificazione ed in particolare di potenziamento e ricucitura.

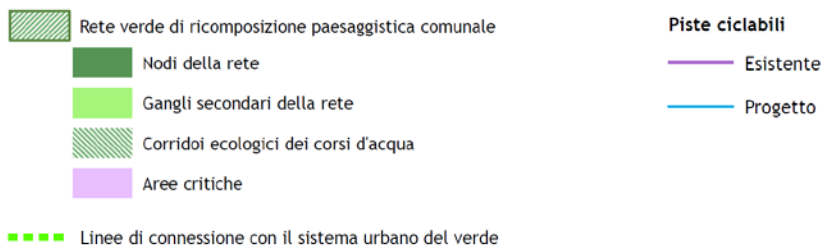
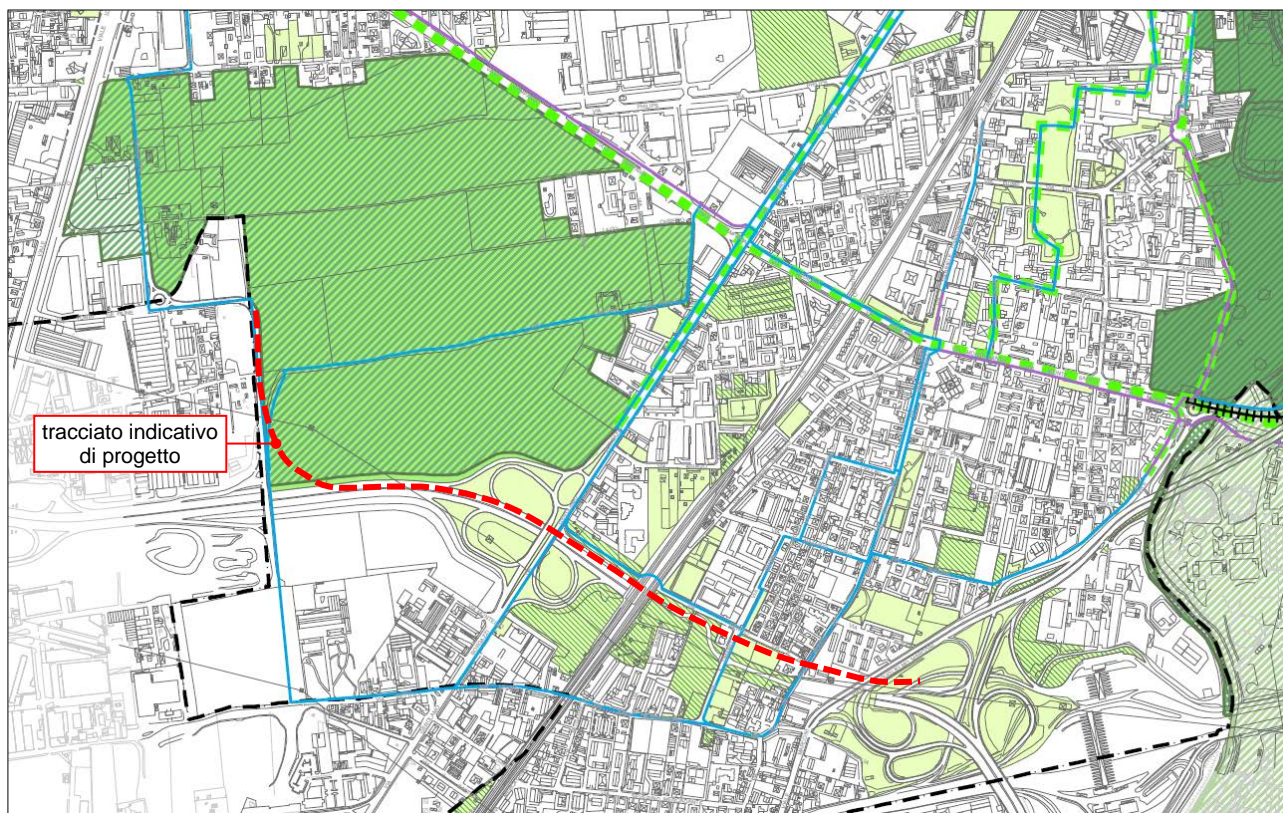


Figura 3.7 – Estratto della Tavola PS.03 “Rete Ecologica Comunale” del PGT nell’ambito territoriale in cui si inserisce l’intervento.

3.3 QUADRO ECOSTRUTTURALE

Nella **zona urbana di S. Alessandro**, il tessuto edificato e le aree pertinenziali si distribuiscono in quadranti compatti, separati dalla viabilità locale.

Al centro, un sistema di aree verdi definisce due corridoi di transizione tra l'edificato.

Tale spazio è sopravvissuto nel tempo per la presenza sotterranea della galleria A52 e di una linea elettrica aerea che hanno impedito la saturazione degli spazi da parte degli insediamenti.

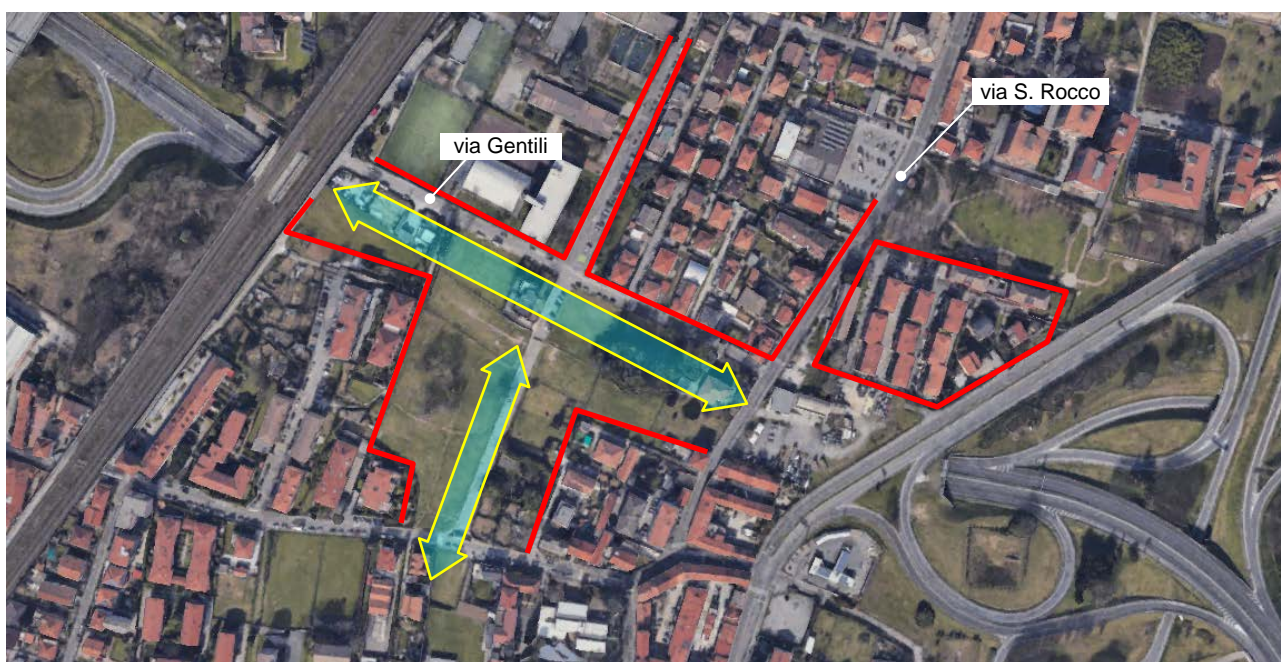


Figura 3.8 – Struttura dell'ambito urbano interessato in zona via Gentili, con evidenza degli spazi mantenuti liberi tra gli insediamenti.

Dalle pertinenze degli edifici residenziali e di istituti scolastici presenti lungo via Gentili emergono individui arborei di specie perlopiù ornamentali o comunque non coerenti con l'orizzonte fitoclimatico dell'ambito interessato.

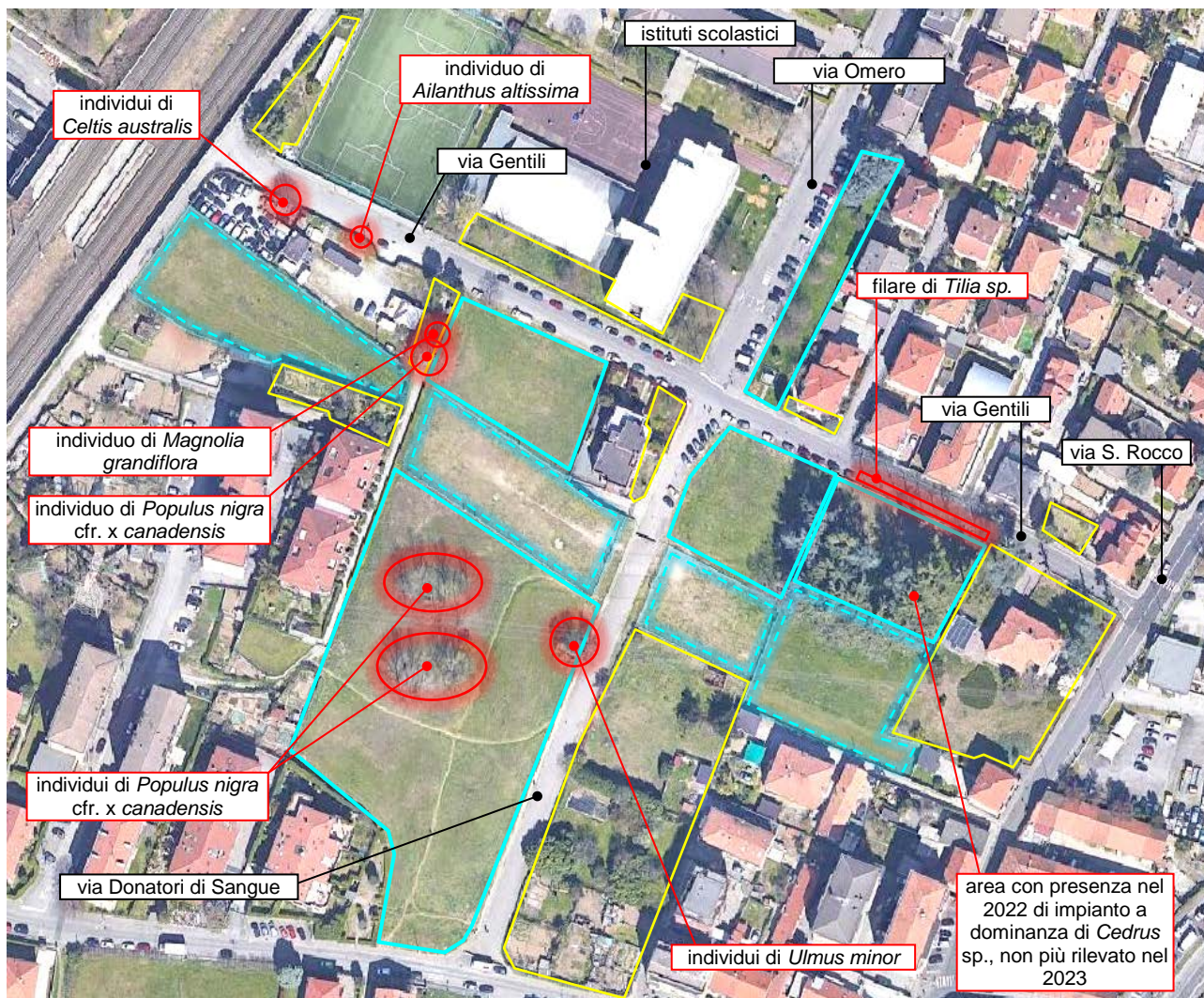


Figura 3.9 – Visione della condizione strutturale presente lungo via Gentili (vista da est verso ovest) ove sarà realizzata la nuova galleria sotterranea.



Figura 3.10 – Unità ornamentali lungo i margini delle pertinenze insediative lungo via Gentili.

L'immagine seguente identificata la distribuzione delle unità vegetazionali individuate nell'ambito urbano di via Gentili.



Individui arborei isolati o a gruppo



praterie recintate estese in copertura della galleria autostradale A52 esistente



praterie aperte, talune arborate



aree verdi pertinenziali degli insediamenti

Figura 3.11 – Unità vegetazionali rilevate nell'area urbana di via Gentili.

Tra gli edifici si estendono aree con praterie povere in specie di interesse naturalistico, soggette a sfalci gestionali, talune con presenza di individui arborei isolati o a gruppo. Alcune praterie sono delimitate da recinzioni, in quanto di pertinenza autostradale; tali praterie sono estese sulla copertura della galleria autostradale A52 che attraversa il quartiere sotto terra tra le abitazioni.



Figura 3.12 – Praterie paucispecifiche recintate in copertura della galleria autostradale attraversante in sotterranea il quartiere urbano di via Gentili.



Figura 3.13 – Prateria esterna alle aree prative recintate, estesa lungo via Donatori di Sangue a sud di via Gentili, con presenza di individui di *Populus nigra* cfr. *x canadensis* isolati a e gruppo.

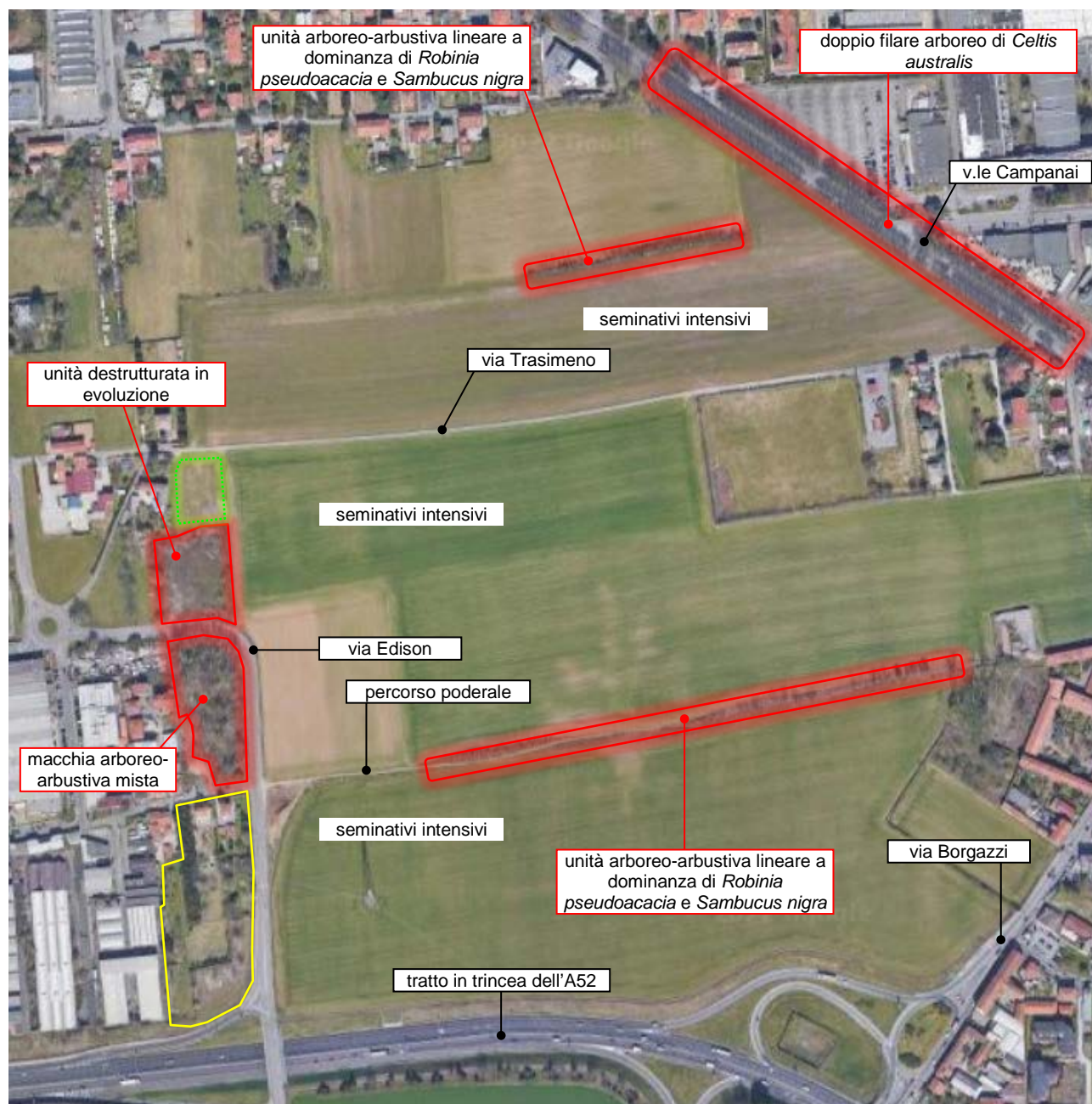
Lungo via Gentili, all'esterno delle pertinenze e delle recinzioni private, sono presenti alcuni individui arborei isolati (delle specie *Celtis australis* e *Ailanthus altissima*) o disposti in filare (della specie *Tilia* sp.).



Figura 3.14 – Filare di tigli lungo via Gentili in prossimità dell'intersezione con via S. Rocco, visibile sullo sfondo (immagine in alto) e individui di *Celtis australis* lungo via Gentili al margine dell'area ove verrà realizzato il tratto scoperto della galleria (immagine in basso).

Nell'area del **Casignolo** si estende un ampio ambito agricolo completamente intercluso dalle urbanizzazioni insediative ed infrastrutturali.

L'immagine seguente identifica la distribuzione delle unità vegetazionali osservate nell'area del Casignolo.



unità vegetazionali



incolti



aree verdi pertinenziali degli insediamenti

Figura 3.15 – Unità vegetazionali rilevate nell'area del Casignolo e relativi margini.

All'interno di tale area si estendono particelle agricole, coltivate a seminativo intensivo (domina la coltura del frumento, al momento del rilevamento di campo) e la componente vegetazionale naturale e seminaturale presente in essa è limitata unicamente a due unità arboreo-arbustive a dominanza di *Robinia pseudoacacia*, distribuite linearmente in senso latitudinale lungo antiche partiture agricole residuali, segnalate già nel secolo XIX. Le unità vegetazionali lineari indicate sono costituite prevalentemente da giovani individui arbustivi ed arborei.



Figura 3.16 – Paesaggio agricolo a dominanza di coltivi a frumento con rare unità arboreo-arbustive lineari.

Nella porzione meridionale dell'area, tra via Trasimeno e la trincea dell'Autostrada A52, è presente una unità arboreo-arbustiva pluristratificata, frammentata in più punti e di lunghezza complessiva pari a circa 430 m, a dominanza di giovani individui di *Robinia pseudoacacia*, presenti in tutti gli strati vegetazionali di riferimento, con diffusa presenza di individui di *Sambucus nigra*; nella porzione orientale sono presenti individui arborei di *Celtis australis* e *Ulmus minor* più maturi e di maggior altezza rispetto agli individui precedenti.



Figura 3.17 – Porzione occidentale (immagine in alto, vista da ovest verso est) e orientale (immagine in basso, vista da est verso ovest) dell'unità arboreo-arbustiva lineare presente nel settore meridionale dell'area del Casignolo.

Il margine nord dell'area del Casignolo è definito da viale Campania, lungo cui si estende un doppio filare di individui arborei maturi di *Celtis australis*.



Figura 3.18 – Doppio filare arboreo di *Celtis australis* lungo viale Campania.

Al margine occidentale dell'area del Casignolo, a cavallo della via Edison sono presenti due unità arboreo-arbustive estese a contatto col tessuto edificato.

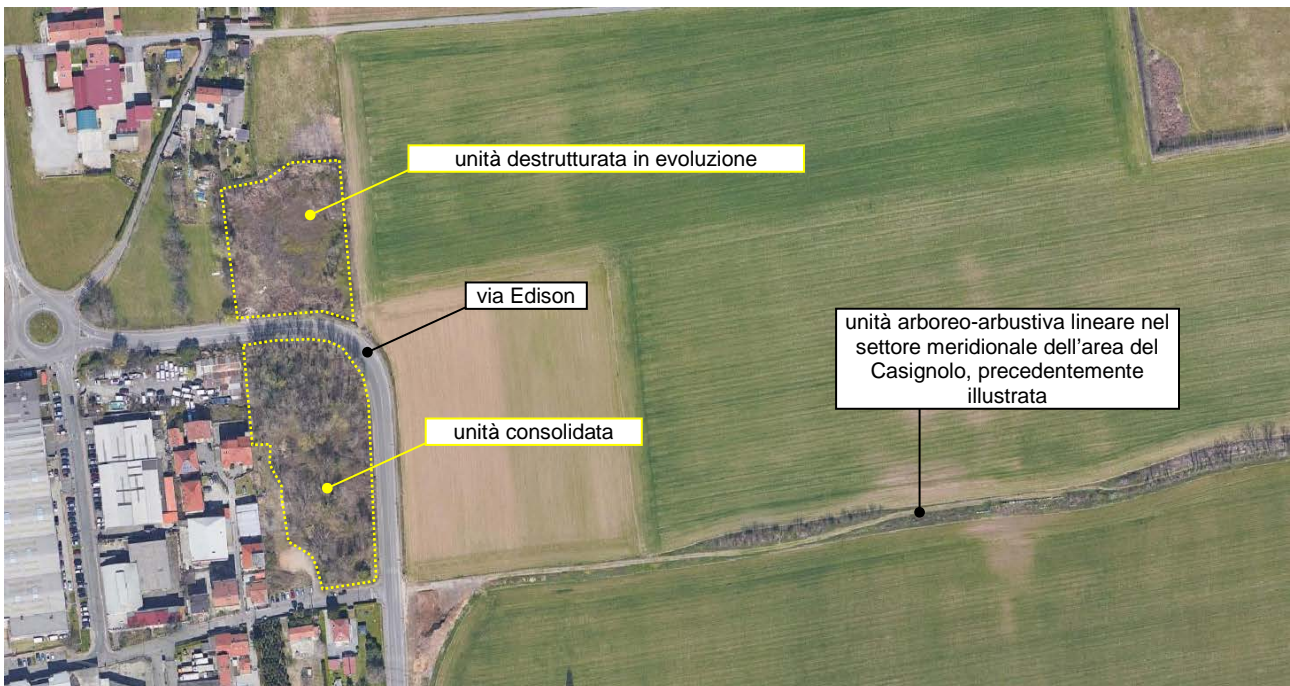


Figura 3.19 – Macchie arboreo-arbustive presenti a cavallo della via Edison, al margine occidentale dell'area del Casignolo.

L'unità presente a nord della via Edison appare significativamente degradata da un punto di vista strutturale. La cenosi vegetale è in fase di evoluzione su un'area oggetto di passate e continue trasformazioni, tra cui il cantiere funzionale alla realizzazione della via Edison.



Figura 3.20 – Porzione nord-orientale dell'unità posta a nord di via Edison, con dettaglio della copertura vegetazionale in affaccio all'area del Casignolo (estesa a sinistra dell'immagine; vista rivolta verso sud).



Figura 3.21 – Stato strutturale interno dell'unità posta a nord di via Edison.

L'unità presente a sud di via Edison (di circa 6.700 mq) risulta maggiormente strutturata e consolidata rispetto all'unità posta a nord della strada.

La fitocenosi mostra una composizione floristica dominata da specie legnose a portamento arboreo, rilevabili anche negli strati inferiori, a livello arbustivo e in forma giovanile in evoluzione nello strato erbaceo.

La struttura è caratterizzata dalla dominanza nello strato arboreo ed alto-arbustivo di *Celtis australis* e *Populus nigra* cfr. *x canadensis*, con alcuni di individui di *Prunus serotina*, e nello strato erbaceo e basso-arbustivo di rovo ed edera.

Lungo i margini più ombreggiati nella porzione sud-orientale dell'unità sono rilevabili alcuni individui di *Corylus avellana*.



Figura 3.22 – Margine nord dell'unità presente a sud della via Edison, in affaccio alla strada.

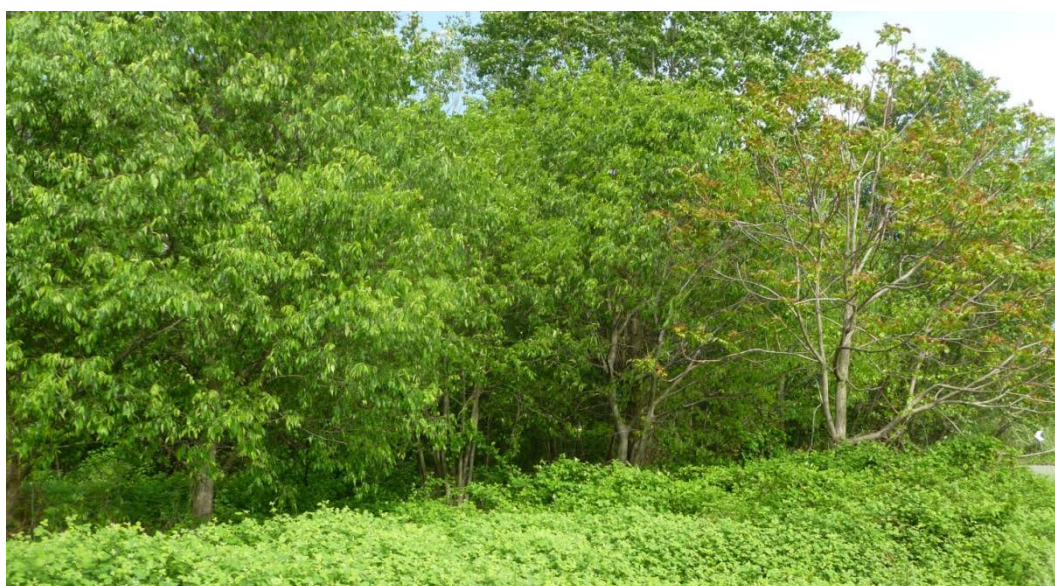


Figura 3.23 – Margine est dell'unità presente a sud della via Edison, in affaccio alla strada in prossimità della curva.

Nel **quartiere urbano Casignolo a Cinisello Balsamo**, ove è previsto lo spostamento della rampo di uscita dello svincolo A52-SS36, si rileva la presenza di alcuni individui di *Populus nigra* cfr. x *canadensis* distribuiti linearmente lungo il ciglio di scarpata della trincea, tra cui si sono sviluppati anche alcuni individui di *Ailanthus altissima*.

Nelle aree verdi presenti nelle pertinenze autostradali sono osservabili alcuni individui di *Morus alba* da impianto ornamentale.



Figura 3.24 – Assetto vegetazionale ai lati della rampa di uscita dall'A52 allo svincolo con la SS36.

3.4 QUADRO DEGLI ELEMENTI FRUITIVI E PERCETTIVI

Nella zona urbana di via Gentili, sono state osservate persone in sosta ai margini e nelle aree verdi recintate sopra la copertura della galleria A52. La presenza di varchi nelle recinzioni permette inoltre l'accesso alle aree ed il loro utilizzo non ufficiale come "area sgambamento cani" (come osservato durante i rilievi di campo); le foto satellitari della zona permettono di rilevare segni di passaggio continuo sulla superficie delle due aree recintate ai lati della via Donatori di Sangue.

La via Donatori di Sangue e l'ampia area verde al margine sono utilizzate per lo più come percorso più breve per attraversare il quartiere. Il passaggio persone, oltre a osservato in campo è anche rilevabile dei segni di continuo passaggio nell'area verde.

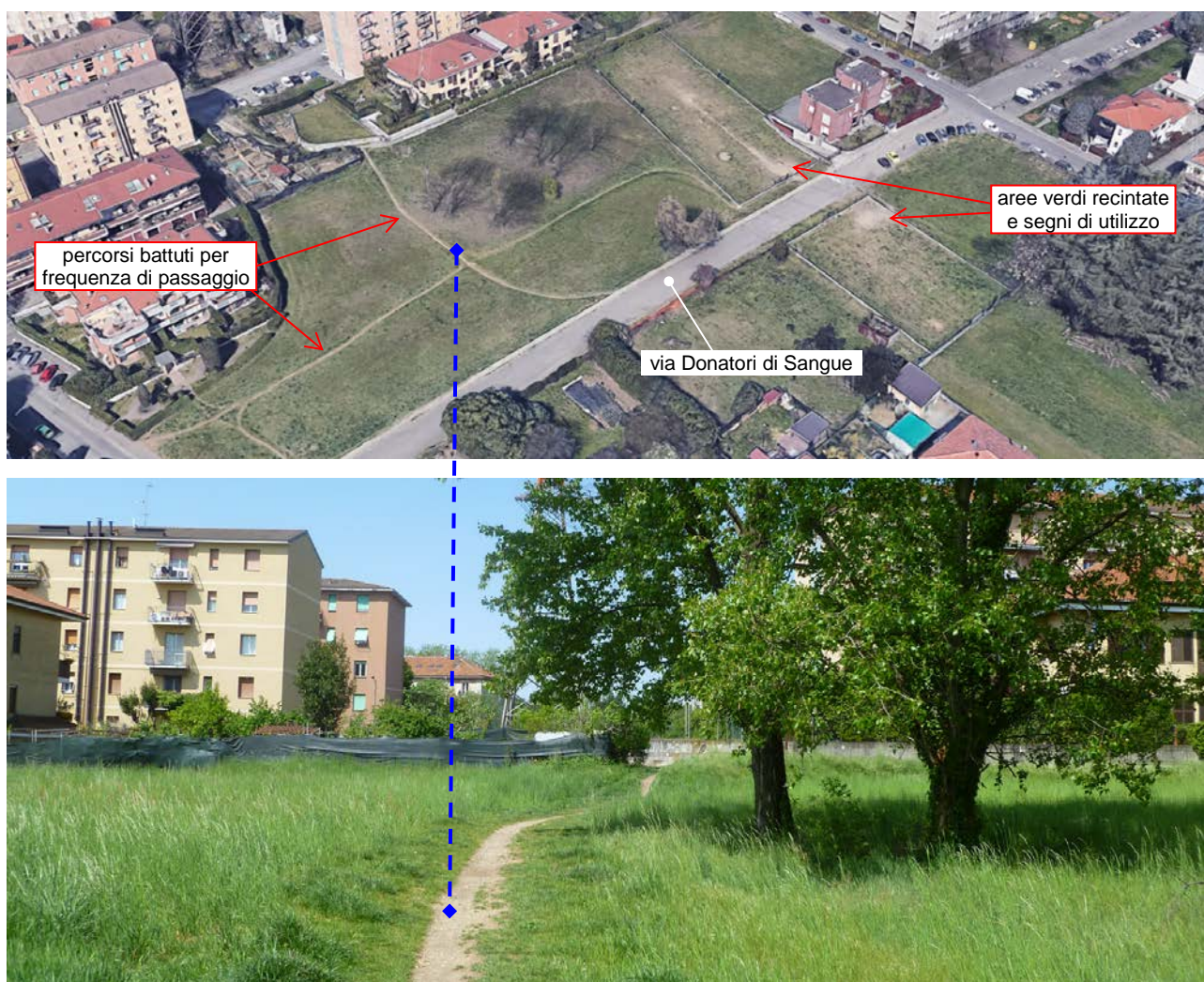


Figura 3.25 – Utilizzi di aree e percorsi frequenti delle persone nella zona urbana di via Gentili.

Nell'area del Casignolo sono state rilevate persone in attività di passeggio e sportiva (*jogging*) lungo via Lago Trasimeno.

Sono state osservate persone anche lungo il percorso della strada comunale del Casignolo; lo spostamento principale osservato durante il rilievo è sembrato aver origine da est, in questo caso dal quartiere residenziale di via Borgazzi, ma non si può escludere che vi siano spostamenti con origine dalle abitazioni poste a ovest di via Edison nel quartiere Casignolo di Cinisello Balsamo.

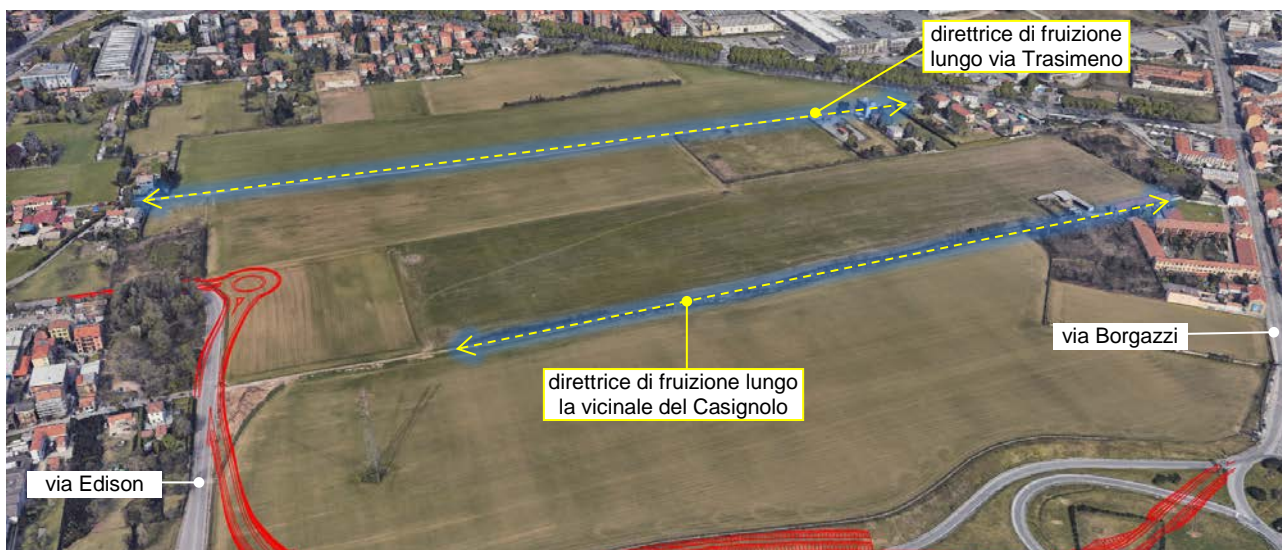


Figura 3.26 – Direttrici di fruizione nell'area del Casignolo.

Il Piano Strategico provinciale della Mobilità Ciclistica (PSMC) sviluppato dalla Provincia ed approvato con d.c.p. n. 14 del 29/05/2014, intende superare una riduttiva ma diffusa concezione che vede la bicicletta come mezzo dall'uso limitato al tempo libero, proponendo una serie di obiettivi e di progetti concreti finalizzati a promuovere la ciclabilità come modalità di spostamento per la mobilità quotidiana in ambito urbano (micromobilità) e complementare al trasporto pubblico.

Nella tavola di individuazione della rete provinciale, il PSMC delinea una rete unitaria di ciclo-mobilità, al cui interno si differenziano gli itinerari urbani a prevalente uso per la mobilità quotidiana e gli itinerari extraurbani a prevalente uso per la fruizione del territorio. Gli itinerari provinciali costituiscono il riferimento per i Comuni per la redazione del Piano ciclistico comunale e costituiscono le priorità attuative.

Nell'ambito in cui si inserisce l'intervento è ripreso il tracciato esistente lungo viale Campania, già inserito nel PTCP, ed è indicato un'asse di progetto lungo via Omero e via Donatori di Sangue nel quartiere S. Alessandro.

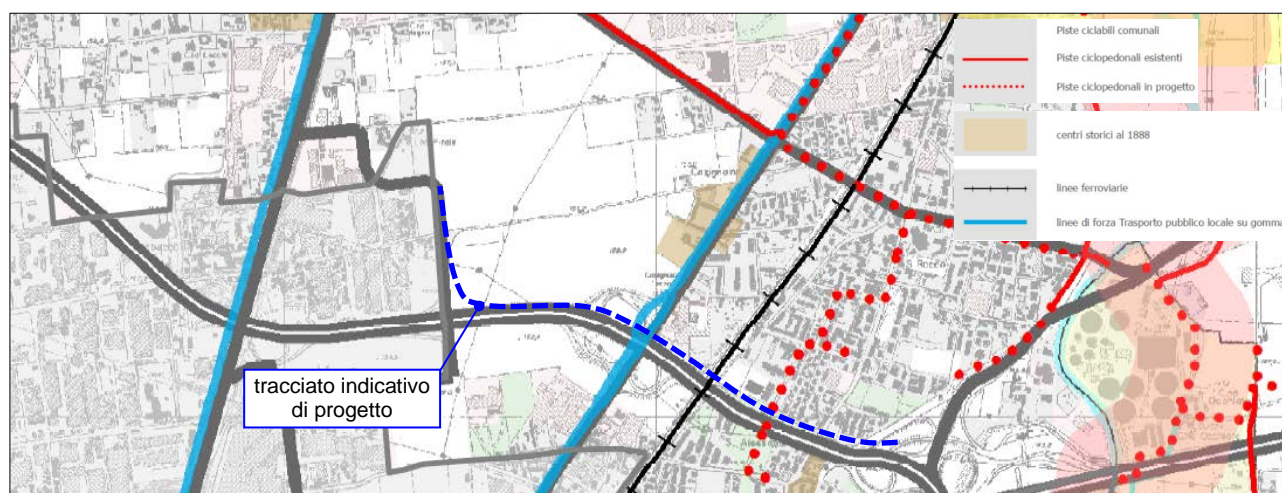


Figura 3.27 – Estratto della Tavola 4 "Rete ciclabile provinciale. Aree prioritarie di intervento" del PSMC nel contesto in cui si inserisce l'intervento.

Per quanto attiene agli aspetti percettivi, nell'ambito urbano del quartiere Sant'Alessandro interessato dall'intervento, il tessuto urbano presente è l'elemento predominante nella percezione visiva, caratterizzata da vedute con una contenuta profondità di campo e da coni ottici condizionati nella loro ampiezza dagli edifici e dagli elementi pertinenziali connessi.

Percorrendo la via Gentili da via S. Rocco, il primo tratto risulta caratterizzato da margini laterali vicini, strutturati da un filare di tigli e dai fronti degli edifici bassi sul fronte opposto.

Nel tratto centrale, le viste acquisiscono maggiore respiro verso le aree verdi poste a sud, che nonostante siano recintate, nel complesso costituiscono un *continuum* strutturale-percettivo verso la via Donatori di Sangue, da cui la vista si apre sulla più ampia area verde presente a margine. Anche in questo caso la profondità di campo è limitata dagli elementi urbani ravvicinati.

Nel tratto occidentale della via Gentili, la percezione torna ad essere limitata dai fronti edificati e dagli elementi perimetrali (siepi, muri, cancelli) delle aree affacciate sulla strada.



Figura 3.28 – Viste principali nell'area di intervento ed ampiezza dei relativi coni ottici (ristretti in azzurro, di media ampiezza in giallo, ampi in rosso).

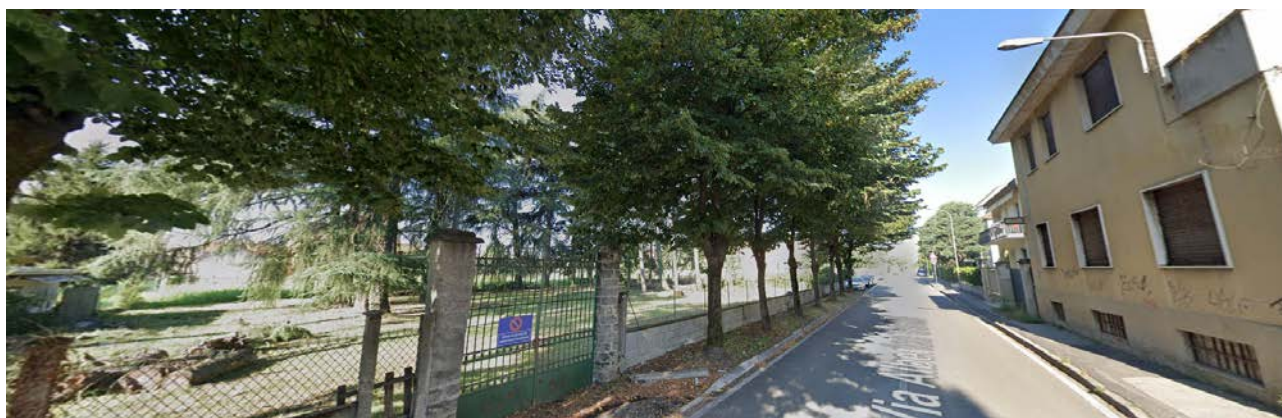


Figura 3.29 – Vista lungo la via Gentili, appena entrati dalla via S. Rocco presente alle spalle del punto di ripresa (fonte immagine: Google Street View).



Figura 3.30 – Varchi visivi dalla via Gentili sulle aree verdi della zona.



Figura 3.31 – Vista sull'ampia area verde a margine della via Donatori di Sangue, ove è prevista l'area di cantiere di progetto.

L'area del Casignolo presenta diversi punti e percorsi (con accesso pubblico) da cui è possibile percepire lo spazio libero dell'ampio ambito agricolo interessato dall'intervento. Non sono, invece, presenti margini dell'area del Casignolo di particolare rilievo paesaggistico verso cui rivolgere lo sguardo.

Lungo i margini dell'area sono presenti due tratti stradali da cui è possibile percepire l'ambito del Casignolo: da viale Campania a nord e da via Edison a sud-ovest. I due tratti coincidono con le segnalazioni della Tavola 6b del PTCP della Provincia di Monza e Brianza che illustra la viabilità di interesse paesaggistico e li identifica come "tratti panoramici lungo la viabilità esistente", disciplinati dall'art. 28 della Normativa di Piano (che definisce previsioni prescrittive e prevalenti per i PGT).

Per tali tracciati vale l'Obiettivo 5.5.10 di PTCP, finalizzato a salvaguardare la panoramicità degli assi stradali, e il seguente indirizzo:

la localizzazione e la progettazione di nuove rotatorie lungo le strade di interesse paesaggistico deve garantire la salvaguardia dei valori paesaggistici del contesto territoriale.

All'interno dell'area del Casignolo, la via Lago Trasimeno (come segnalato anche nella Tavola DP.01b del PGT del Comune di Monza) ed il tratto occidentale della Strada comunale del Casignolo sono stati individuati i percorsi da cui è possibile percepire ampiamente l'ambito.

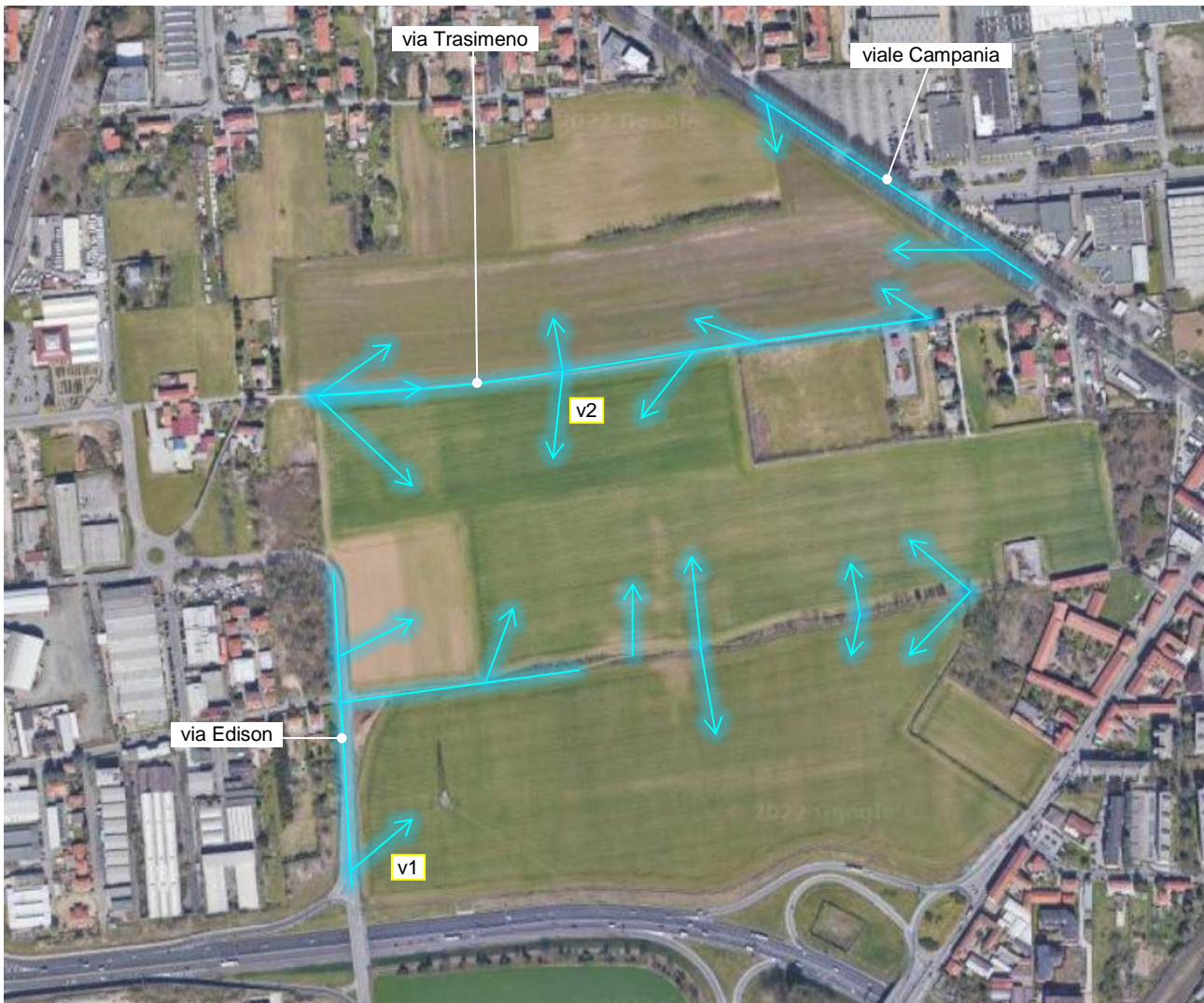


Figura 3.32 – Viste di maggior ampiezza dell'area del Casignolo lungo percorsi con accesso pubblico (con "v n." sono indicati i punti di ripresa delle viste rappresentate nelle immagini seguenti).

Da nord, da viale Campania, la percezione dell'area è in movimento veloce, dato il passaggio lungo un percorso stradale ad elevato traffico e scorrimento, e la vista è frammentata dalla ripetizione seriale degli individui arborei disposti a filare a margine strada. Vi è la percezione di un'ampia area "verde" a lato, ma la tipologia del percorso stradale e gli elementi strutturali a margine e nella stessa area (margini urbani e siepi arboreo-arbustive) non rendono il tratto di viale Campania in affaccio all'area una direttrice da cui sia ampiamente percepibile lo spazio aperto residuale del Casignolo.

Da via Edison, a sud-ovest, la vista sull'area è molto più ampia di quella percepibile da viale Campania. Data la posizione e l'assenza di elementi fisici interposti in primo piano rispetto ai punti di visuale, la vista si apre libera sull'intera ampiezza dell'area, con la percezione dello spazio ed il limite strutturale del filare di viale Campania e dell'urbanizzato emergente all'orizzonte.

Da via Trasimeno, nel tratto occidentale, la vista spazia ampia sull'intera area del Casignolo.

Anche dal tratto occidentale della Strada comunale per Casignolo si può percepire ampiamente la porzione nord dell'area.



Figura 3.33 – Vista (v1) dell'area del Casignolo da sud-ovest, da via Edison, in periodo primaverile (immagine in alto) ed estivo (immagine in basso, fonte immagine Google), volgendo lo sguardo verso nord-est.



Figura 3.34 – Vista (v2) dell'area del Casignolo dal tratto centrale della via Lago Trasimeno, volgendo lo sguardo verso sud-ovest in direzione via Edison.

4 CRITERI DI INSERIMENTO E DI RIEQUILIBRIO ECO-PAESAGGISTICO

4.1 SERVIZI ECOSISTEMICI DI PROGETTO

La proposta di inserimento e di riequilibrio eco-paesaggistico si pone l'obiettivo di introdurre nel contesto di urbano e di margine interessato unità ecosistemiche capaci di fornire servizi polivalenti funzionali a migliorare l'attuale assetto strutturale e relazionale locale.

Sono, infatti, previste unità con specifica struttura vegetazionale, composizione floristica e disposizione spaziale in grado di svolgere, singolarmente e cumulativamente, le seguenti funzioni:

- regolazione del microclima urbano, tramite l'aumento della dotazione vegetazionale e della presenza di aree ombreggiate fornite dalle piante arboree;
- contenimento degli inquinanti dell'aria, tramite creazione di unità funzionali al sequestro e all'accumulo di CO₂ e all'assorbimento e filtro di inquinanti generati dal traffico veicolare circolante lungo la rete viabilistica presente e di progetto;
- fornitura di habitat per la fauna soprattutto invertebrata e ornitica, tramite l'intensificazione della presenza di piante mellifere e di interesse trofico, e di siti per la sosta ed il rifugio degli animali;
- qualificazione della composizione paesaggistica locale, tramite l'introduzione di estese quinte vegetazionali in grado di fornire una percezione di maggior armonia e completezza del quadro strutturale visibile dalla viabilità presente e di progetto.

4.2 AREE SPECIFICHE DI INTERVENTO E UNITÀ VEGETAZIONALI PREVISTE

La proposta progettuale prevede interventi di inserimento e riequilibrio eco-paesaggistico nei tre ambiti precedentemente illustrati.

Nello specifico:

- in corrispondenza delle aree verdi attuali lungo via Gentili, sono previsti interventi di ricomposizione dello stato ecosistemico precedente all'avvio dei cantieri, tramite realizzazione di:
 - praterie semplici in corrispondenza delle aree private aperte (non all'interno di giardini e pertinenze) interessate dalle occupazioni temporanee;
 - praterie ricche in specie, particolarmente attrattive di entomofauna, distribuite nelle aree di pertinenza di Milano Serravalle Milano Tangenziali in copertura della galleria esistente A52 e nelle nuove aree acquisite con la realizzazione della nuova galleria di progetto;
 - un filare arboreo-arbustivo con funzione di elemento di transizione e filtro tra il tratto in trincea e la via Gentili presente a lato;
- in corrispondenza dell'area del Casignolo, sono previsti interventi di potenziamento del quadro strutturale e percettivo dell'ambito peri-urbano interessato, con la creazione di un mosaico di unità vegetazionali, costituito da filari arborei, macchie arboreo-arbustive e praterie polispecifiche arborate, con alberi isolati e a gruppo;
- in corrispondenza dell'area a lato della rampa SS36, a seguito degli interventi di demolizione e sistemazione dell'area oggi vertente in stato di abbandono e degrado, sarà realizzata una prateria polispecifica arborata, con alberi isolati e a gruppo.



Figura 4.1 – Corografia delle aree di inserimento e riequilibrio eco-paesaggistico di progetto.



Figura 4.2 – Praterie polispecifiche in aree pertinenti (in verde) e praterie semplice (in viola) di ricomposizione e potenziamento ecosistemico delle aree verdi interessate temporaneamente dai cantieri.



Figura 4.3 – Fotosimulazione del filare arboreo-arbustivo di transizione e filtro tra la trincea di progetto e via Gentili.



Figura 4.4 – Mosaico ecostrutturale lungo il ramo di raccordo con la via Edison nell'area del Casignolo, con introduzione di una estesa prateria polispecifica con unità vegetazionali isolate, a filare e a macchia.



Figura 4.5 – Assetto vegetazionale previsto per la riqualificazione dell'area degradata a lato rampa di uscita sulla SS36.

4.3 QUADRO FLORISTICO DI PROGETTO

Per l'inserimento e il riequilibrio ambientale è previsto l'utilizzo esclusivo di specie vegetali che rispondono ai seguenti requisiti:

- autoctonia e appartenenza all'orizzonte fitoclimatico dell'ambito di intervento (nota: *Morus alba*, prevista dal presente progetto, è archeofita naturalizzata, largamente utilizzata nei due secoli precedenti per la bachicoltura);
- compatibilità con le condizioni bio-ecologiche stazionali attuali (es. pedologia, soggiacenza falda) e di progetto (es. prevista esposizione, modifiche pedologiche);
- capacità di assorbire e metabolizzare i diversi agenti inquinanti di origine antropogenica (quindi, di ridurre la relativa concentrazione), in base alle caratteristiche eco-fisiologiche e morfologiche delle specie, specificamente funzionali:
 - al sequestro e all'accumulo di CO₂;
 - all'assorbimento di inquinanti gassosi;
 - alla cattura e alla riduzione concentrazione di polveri sottili;
 - al contenimento della formazione potenziale di Ozono (O₃);
 - al contenimento delle emissioni di VOC;
- attrattività delle fauna invertebrata e ornitica.

In riferimento ai requisiti suddetti, sono state selezionate le seguenti specie vegetali.

Per le praterie polispecifiche è stato definito un miscuglio, in cui ad ogni specie è stato attribuito un contributo ridotto al fine di evitare la possibilità di realizzare una comunità erbacea paucispecifica; per il medesimo motivo è stato deciso di attribuire alle Graminacee un contributo solo del 40%.

Il miscuglio è costituito dalla composizione di sementi di seguito elencata:

- | | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|----|
| • Poaceae (40%): | | • Fabaceae (40%): | |
| - <i>Arrhenatherum elatius</i> | 8% | - <i>Trifolium pratense</i> | 5% |
| - <i>Bromus erectus</i> | 8% | - <i>Trifolium alexandrinum</i> | 5% |
| - <i>Holcus lanatus</i> | 8% | - <i>Medicago sativa</i> | 5% |
| - <i>Dactylis glomerata</i> | 8% | - <i>Onobrychis viciifolia</i> | 5% |
| - <i>Festuca pratensis</i> | 8% | - <i>Melilotus officinalis</i> | 5% |
| | | - <i>Lotus corniculatus</i> | 5% |
| | | - <i>Vicia cracca</i> | 5% |
| | | - <i>Sulla coronaria</i> | 5% |
| • Dicotiledoni (20%): | | | |
| - <i>Achillea millefolium</i> | 2% | | |
| - <i>Centaurea jacea</i> | 2% | | |
| - <i>Cyanus segetum</i> | 2% | | |
| - <i>Daucus carota</i> | 2% | | |
| - <i>Dianthus carthusianorum</i> | 2% | | |
| - <i>Hypericum perforatum</i> | 2% | | |
| - <i>Leucanthemum vulgare</i> | 2% | | |
| - <i>Salvia pratensis</i> | 2% | | |
| - <i>Poterium sanguisorba</i> | 2% | | |
| - <i>Silene vulgaris</i> | 2% | | |



Medicago sativa



Onobrychis viciifolia



Lotus corniculatus



Cyanus segetum



Leucanthemum vulgare



Dianthus carthusianorum

Figura 4.6 – Immagini di alcune specie floristiche componenti le praterie polispecifiche di progetto.

Per le praterie “semplici” è prevista una tipologia di miscuglio polifita, comunque bilanciato in un’ottica ecologica, composto dalle specie autoctone:

- graminacee: *Festuca arundinacea*, *Sorghum halepense*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus sterilis*;
- leguminose aggiunte: *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Medicago sativa*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca*.

Per le piante legnose a portamento arboreo sono state previste le specie rilevate durante le indagini svolte in loco e negli ambiti al contorno e rispondenti ai suddetti requisiti di riferimento.

Per efficacia funzionale, a tali specie sono state aggiunte ulteriori specie a portamento arboreo ed anche a portamento arbustivo sempre rispondenti ai suddetti requisiti.

Il quadro floristico delle specie legnose e portamento arbustivo ed arboreo selezionate per l’inserimento ambientale di progetto è il seguente:

- piante legnose a portamento arbustivo:
 - *Crataegus monogyna*;
 - *Prunus mahaleb*;
 - *Sambucus nigra*;
 - *Viburnum opulus*;
 - *Ligustrum vulgare*;
- piante legnose a portamento arboreo:
 - *Tilia cordata*;
 - *Celtis australis*;
 - *Ulmus minor*;
 - *Prunus avium*;
 - *Morus alba*;
 - *Acer campestre*;
 - *Malus sylvestris*;
 - *Crataegus laevigata*.

Si evidenzia che l’area di intervento non ricade all’interno, né in prossimità delle aree delimitate per la presenza di organismi nocivi regolamentati che possono influire sulla scelta delle specie vegetali legnosi da porre a dimora, tra cui *Anoplophora chinensis*, secondo il più recente aggiornamento di cui al D.d.s. 22 marzo 2023, n. 4246 “Aggiornamento delle aree delimitate per la presenza di *Anoplophora chinensis* in Lombardia - Abrogazione del d.d.u.o. n. 4084/2022”, e *Anoplophora glabripennis*, secondo il D.d.s. 24 novembre 2023, n. 18902 " Aggiornamento delle aree delimitate per la presenza di *Anoplophora glabripennis* in Lombardia - Abrogazione del d.d.s. 22 marzo 2023, n. 4251".

4.4 MATERIALE VEGETALE PREVISTO

E' previsto l'impiego di piante sviluppate:

- individui arborei, di circonferenza 11-12 cm (in vaso o in zolla a secondo delle disponibilità);
- individui arbustivi, vaso di diametro 24-32 cm.

Le piante dovranno essere fornite con garanzia d'uso, prive di malattie, ben accestite e con apparato radicale ben sviluppato.

Dovrà essere certificata la provenienza di ogni singolo individuo impiegato; la provenienza sarà certificata i sensi del D.lgs. n. 386/2003.

5 ATTIVITÀ DI REALIZZAZIONE E PRESCRIZIONI TECNICHE

Nel seguito si definiscono i dettagli attuativi degli interventi funzionali alla realizzazione delle unità ecosistemiche di progetto.

Le attività sono divise nelle seguenti lavorazioni specifiche e temporalmente conseguenti:

- attività propedeutiche;
- attività di piantagione;
- attività di inerbimento.

5.1 ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE

In corrispondenza di tutte le aree di intervento per l'inserimento ambientale dovranno essere eseguite le seguenti attività:

1. raccolta ed allontanamento, ai sensi di legge, dei materiali estranei al suolo, di risulta o di scarica eventualmente presenti;
2. sfalcio e decespugliamento della vegetazione presente, eseguita con trattore di media potenza e trinciastocchi o trincia forestale, e decespugliatore per le aree non raggiungibili dai mezzi, compresa la pulizia, la raccolta e il trasporto alle discariche dei materiali di risulta;
3. nelle aree in cui è previsto l'inerbimento in corrispondenza delle coperture delle gallerie, preparazione del terreno mediante lavorazione meccanica fino a 15 cm e completamento a mano nelle parti non raggiungibili dalla macchina, con eliminazione di ciottoli, sassi, materiale vegetale ed altri eventuali materiali estranei al suolo emersi dalle lavorazioni;
4. nelle aree in cui sono interessati suoli liberi, in relazione alla possibile restituzione di condizioni di costipamento dello strato superficiale del terreno, sono da prevedersi attività di scasso profondo (sino a 100 cm di profondità), aratura meccanica (con profondità fino a 40 cm), seguite da concimazione organica (500 q/ha) e sminuzzamento tramite erpicatura incrociata o fresatura; valgono le seguenti prescrizioni:
 - per l'aratura: dovrà essere evitata la compressione del terreno (prevedere un mezzo trainante leggero), le "fette" di lavorazione dovranno essere rovesciate con successione regolare senza lasciare fasce intervallate di terreno sodo;
 - per l'erpatura: potrà essere necessario procedere con più passate fino ad ottenere un omogeneo sminuzzamento delle zolle e completa estirpazione delle infestanti;

Le lavorazioni sopra indicate dovranno essere eseguite nei periodi idonei e comunque in tempo utile per agevolare il ripristino naturale delle adatte condizioni pedologiche prima dell'inizio delle attività di impianto di progetto.

L'impresa che eseguirà i lavori stradali, se diversa, dovrà porre in atto le necessarie misure di coordinamento con l'impresa responsabile delle opere a verde al fine di dare il terreno libero da residui di lavorazione, detriti, rifiuti e pronto per le successive fasi di sistemazione a verde.

Dovranno inoltre essere coordinate le attività di stoccaggio del terreno vegetale ad opera del cantiere stradale, in funzione delle necessità di successivo riutilizzo ai fini delle opere a verde.

5.2 ATTIVITÀ DI PIANTAGIONE

Nelle aree di intervento sono previste le seguenti unità ecosistemiche:

- unità arboree isolate e a gruppo;
- filari arborei e filare arboreo-arbustivo;
- macchie arboreo-arbustive.

Nel seguito si descrivono gli interventi da prevedersi per la realizzazione delle singole unità ecosistemiche di progetto.

5.2.1 INDIVIDUI ARBOREI ISOLATI E A GRUPPO

E' prevista la messa a dimora di individui legnosi a portamento arboreo già sviluppati, di circonferenza 11-12 cm.

Sono state selezionate le seguenti specie: *Tilia cordata*, *Celtis australis*, *Ulmus minor*, *Prunus avium*, *Morus alba*, *Acer campestre*, *Malus sylvestris* e *Crataegus laevigata*.

Tutti gli individui dovranno essere messi a dimora come rappresentato nella cartografia di progetto, garantendo una distanza minima tra le piante di 5 o 6 m secondo indicazioni nell'elaborato grafico; ad ogni pianta rappresentata graficamente è stata associata la specie di riferimento per l'impianto relativo.

Per ogni individuo è prevista

- la fornitura e la posa di tubo drenante Ø 125 mm per l'innaffiamento, compreso il raccordo a T, il gomito, il tappo di chiusura;
- la fornitura e la formazione in opera sistema di incastellatura per sostegno piante, con pali di pino nordico Ø 8 cm, composto da 3 pali verticali altezza 2,50 m e trasverso superiore, compreso bulloneria, tagli, montaggi e legatura piante.

Le operazioni d'impianto per gli individui arborei sono le seguenti:

- individuazione aree oggetto di impianto come da progetto;
- apertura di buca di dimensioni idonee alla zolla della pianta da mettere a dimora (almeno una volta e mezza le dimensioni della zolla);
- posa di tubo drenante per l'innaffiamento;
- messa a dimora del soggetto arboreo;
- formazione della conca di compluvio (formella o tornello);
- realizzazione di sistema di tutoraggio con pali di legno;
- legatura con legacci idonei;
- distribuzione di concime ternario a lento rilascio (tipo Osmocote), nella dose di circa 50 l / pianta;
- bagnatura con 150-200 l di acqua per pianta.

La messa a dimora deve avvenire nel periodo di riposo vegetativo delle piante.

5.2.2 FILARI ARBOREI E FILARE ARBOREO-ARBUSTIVO

Il progetto prevede due filari arborei mono specifici nell'area di intervento a margine di via Edison e un filare arboreo-arbustivo lungo il margine del tratto in trincea lato via Gentili.

E' prevista la messa a dimora di individui legnosi a portamento arboreo già sviluppati, di circonferenza 11-12 cm.

I due filari monospecifici nell'area del Casignolo sono composti da *Tilia cordata* e *Morus alba*.

Il filare di taglio prevede una distanza tra le piante di 6 m e di 10 m dal ciglio del nuovo tratto stradale a lato ovest.

Il filare di gelso prevede una distanza tra le piante di 6 m e di 5 m dal confine a est.

Il filare arboreo-arbustivo lungo la trincea in via Gentili è composto dalle seguenti specie: *Malus sylvestris*, *Crataegus laevigata*, *Prunus mahaleb*, *Ligustrum vulgare* e *Viburnum opulus*.

La distanza tra le piante sulla fila è di 2 m; ad ogni pianta rappresentata graficamente è stata associata la specie di riferimento per l'impianto relativo.

Per ogni individuo arboreo è prevista

- la fornitura e la posa di tubo drenante Ø 125 mm per l'innaffiamento, compreso il raccordo a T, il gomito, il tappo di chiusura;
- la fornitura e la formazione in opera sistema di incastellatura per sostegno piante, con pali di pino nordico Ø 8 cm, composto da 3 pali verticali altezza 2,50 m e trasverso superiore, compreso bulloneria, tagli, montaggi e legatura piante.

Le operazioni d'impianto per gli individui arborei e arbustivi sono le seguenti:

- individuazione aree oggetto di impianto come da progetto;
- tracciamento delle file di impianto;
- apertura di buca di dimensioni idonee alla zolla della pianta da mettere a dimora (almeno una volta e mezza le dimensioni della zolla);
- per le piante arboree:
 - posa di tubo drenante per l'innaffiamento;
 - messa a dimora del soggetto arboreo;
 - formazione della conca di compluvio (formella o tornello);
 - realizzazione di sistema di tutoraggio con pali di legno e legatura con legacci idonei;
 - distribuzione di concime ternario a lento rilascio (tipo Osmocote), nella dose di circa 50 l / pianta;
 - bagnatura con 150-200 l di acqua per pianta;
- per le piante arbustive:
 - sul fondo della stessa dovrà essere posto un idoneo strato di terra vegetale e concime ternario (N-P-K) con azoto a lenta cessione, in quantità idonea (almeno 30 l /mq);
 - messa a dimora della pianta e reinterro;
 - concimazione e bagnatura con 30 litri d'acqua per pianta.

La messa a dimora deve avvenire nel periodo di riposo vegetativo delle piante.

5.2.3 MACCHIE ARBOREO-ARBUSTIVE

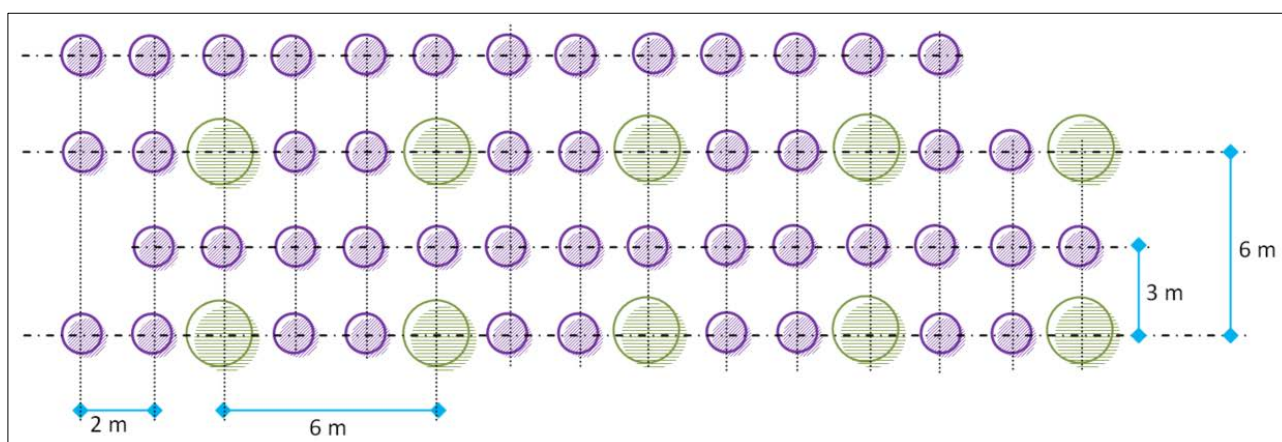
E' prevista la realizzazione di n. 4 macchie arboreo-arbustive.

Le diverse macchie arboreo-arbustive sono realizzate tramite utilizzo di individui arborei di circonferenza 11-12 cm ed arbustivi già sviluppati, vaso di diametro 24-32 cm.

Il sesto di impianto è illustrato graficamente nell'immagine seguente, come dettagliato nella tavola di progetto per ogni singola macchia.

L'impianto degli individui arborei e arbustivi si sviluppa lungo file parallele, interdistanti 3 m.

Lungo la fila sono messe a dimora le piante arbustive ogni 2 m e gli individui arborei ogni 6 m. Le file con individui arborei e arbustivi si alternano a file con solo arbusti al fine di garantire una distanza di 6 m tra gli individui arborei di file diverse.



Individui arborei sviluppati



Individui arbustivi sviluppati

Figura 5.1 – Schema di impianto delle macchie arboreo-arbustive di progetto.

Sono previste le seguenti specie:

- individui legnosi a portamento arboreo: *Celtis australis*, *Ulmus minor*, *Prunus avium* e *Acer campestre*;
- individui legnosi a portamento arboreo: *Crataegus monogyna*, *Prunus mahaleb*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus* e *Ligustrum vulgare*.

La distribuzione delle specie (sia arboree, sia arbustive) nelle diverse macchie dovrà essere casuale, curando che non vengano messe a dimora più di n. 3 piante della stessa specie in successione contigua sulla fila.

Le operazioni d'impianto degli individui arborei sono le medesime indicate al precedente Par. 5.2.2.

5.3 ATTIVITÀ DI INERBIMENTO

Al termine di tutte le lavorazioni e di tutte le attività che comportino passaggio di mezzi sulle aree d'intervento, una volta preparate le superfici dedicate alle opere a verde (vd. Par. 5.1) e realizzati tutti gli impianti arboreo-arbustivi (vd. Par. 5.2), verrà effettuata una semina di un miscuglio di sementi erbacee mediante spargimento con mezzo meccanico o, ove necessario, manuale a spaglio in tutte le superfici indicate nelle tavole di progetto.

La composizione dei miscugli previsti è descritta nel precedente Par. 4.3 a cui si rimanda per i dettagli.

In fase di esecuzione dei lavori, potranno essere accolte piccole variazioni nella composizione specifica del miscuglio, in relazione alla disponibilità del mercato al momento della preparazione.

Le sementi fornite dovranno essere di ottima qualità, in confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità, con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di scadenza.

Per evitare l'alterazione e il deterioramento, le sementi devono essere immagazzinate in locali freschi, ben aerati e privi di umidità.

La semina sarà attuata con l'impiego di circa 250-300 kg di seme per ettaro e dovrà essere distribuita uniformemente a profondità non superiore a 0,5 - 1 cm.

Alla semina ed all'interramento del seme farà seguito la rullatura con rullo di adeguato peso.

Subito dopo, il terreno dovrà essere bagnato fino a risultare imbevuto d'acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.

Dopo la germinazione, all'altezza dell'erba di circa 10 cm, si provvederà ad eseguire un primo taglio.

Se necessario, si potrà provvedere una semina integrativa nell'ultimo periodo invernale, seguita da un secondo taglio di affrancamento della cenosi erbacea.

L'epoca consigliata per l'effettuazione dell'inerbimento è tra la fine dell'autunno e l'inizio dell'inverno.

6 QUADRO SINOTTICO DEGLI INTERVENTI

Nel seguito si riporta il quadro degli interventi.

Le aree oggetto delle attività di ecostrutturazione di progetto sono pari a circa 38.330 mq, di cui:

- 16.807 mq circa nell'ambito urbano di S. Alessandro;
- 19.935 mq circa nell'area del Casignolo;
- 2.307 mq circa nell'area di riqualificazione allo svincolo SS36.

Le medesime superfici di cui sopra saranno coperte interamente da praterie, di cui:

- 29.252 mq circa con praterie polispecifiche "fioriti";
- 9.078 mq circa con praterie "semplici".

Il quantitativo del materiale vegetale previsto per gli impianti arboreo-arbustivi è composto da:

individui arborei	239
<i>Tilia cordata</i>	43
<i>Celtis australis</i>	44
<i>Ulmus minor</i>	40
<i>Prunus avium</i>	38
<i>Morus alba</i>	24
<i>Acer campestre</i>	43
<i>Malus sylvestris</i>	4
<i>Crataegus laevigata</i>	3
individui arbustivi	662
<i>Crataegus monogyna</i>	150
<i>Prunus mahaleb</i>	156
<i>Sambucus nigra</i>	69
<i>Viburnum opulus</i>	123
<i>Ligustrum vulgare</i>	164

Il quadro seguente illustra la ripartizione per ambito di intervento.

Tabella 6.1 - Quadro ecostrutturale delle aree di intervento.

Fitocenosi di progetto	Area via Gentili	Area via Edison	Area svincolo SS36
prato fiorito	7.009 mq	19.935 mq	2.307 mq
prato semplice	9.078 mq		
<i>Tilia cordata</i>		n. 34	n. 9
<i>Celtis australis</i>		n. 38	n. 6
<i>Ulmus minor</i>		n. 39	n. 1
<i>Prunus avium</i>		n. 38	
<i>Morus alba</i>		n. 24	
<i>Acer campestre</i>		n. 43	
<i>Malus sylvestris</i>	n. 4		
<i>Crataegus laevigata</i>	n. 3		
<i>Crataegus monogyna</i>		n. 150	
<i>Prunus mahaleb</i>	n. 6	n. 150	
<i>Sambucus nigra</i>		n. 69	
<i>Ligustrum vulgare</i>	n. 4	n. 160	
<i>Viburnum opulus</i>	n. 3	n. 120	

Tabella 6.2 - Dettaglio della composizione vegetazione delle macchie arboreo-arbustive previste nell'area del Casignolo.

Specie	MAA 1	MAA 2	MAA 3	MAA 4	Totale
<i>Celtis australis</i>	6	10	13	5	34
<i>Ulmus minor</i>	6	10	13	5	34
<i>Prunus avium</i>	5	10	14	4	33
<i>Acer campestre</i>	5	10	15	3	33
totale	22	40	55	17	134
<i>Crataegus monogyna</i>	22	44	54	30	150
<i>Prunus mahaleb</i>	24	46	60	20	150
<i>Sambucus nigra</i>	18	18	28	5	69
<i>Viburnum opulus</i>	17	39	49	15	120
<i>Ligustrum vulgare</i>	27	48	57	28	160
totale	108	195	248	98	649

7 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE E PRESCRIZIONI TECNICHE

Il seguente paragrafo opera da riferimento per la gestione delle attività di manutenzione delle opere a verde di progetto.

Il piano di manutenzione interesserà un periodo quinquennale che può essere suddiviso in due fasi riferite ai seguenti periodi di vita degli impianti:

- fase in regime di garanzia, che è a carico totale dell'Impresa realizzatrice degli interventi a verde, la quale è tenuta ad effettuare la manutenzione durante il periodo di concordata garanzia;
- fase ordinaria associata all'esercizio.

7.1 MANUTENZIONE IN REGIME DI GARANZIA

L'Impresa realizzatrice, tra gli oneri ed obblighi contrattuali a suo carico, dovrà fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante e del verde.

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 90 (novanta) giorni a decorrere dall'inizio della seconda ripresa vegetativa successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Direzione Lavori e Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito.

L'Impresa è tenuta alla sostituzione delle piante non attecchite.

Le praterie di progetto dovranno essere rispondenti alle caratteristiche di progetto e a garantirne la conformità al momento dell'ultimazione dei lavori.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di praterie, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato.

Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

Tutti gli interventi successivi rientrano di norma nei costi di Manutenzione ordinaria programmata.

Sino a quando non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo dei lavori, l'impresa operatrice dovrà realizzare a sua cura e spese la manutenzione di tutti gli impianti a verde, curando ed effettuando, nel numero e con le modalità richieste per ottenere un regolare sviluppo degli impianti a verde, le seguenti operazioni:

- ripristino delle conche e rinalzo;
- irrigazione;

- rinnovo delle parti non riuscite nei tappeti erbosi (nel caso in cui il collaudo avvenga all'esecuzione del primo sfalcio attuato a seguito della germinazione delle semine realizzate);
- sfalci delle superfici interessate dalle piantagioni arboreo-arbustive;
- eliminazione delle piante morte e sostituzione delle fallanze;
- potature;
- sfalcio dalla vegetazione infestante;
- ripristino della verticalità delle piante, ovvero manutenzione degli elementi tutori;
- controllo dei parassiti o delle fitopatie in genere.

Per ogni tipologia di intervento prevista dal progetto deve essere definito e redatto, dall'Impresa operatrice, un programma di manutenzione che specifichi esattamente gli interventi di manutenzione previsti (numero, cadenza e durata), nonché gli oneri di garanzia di risultato.

7.1.1 RIPRISTINO CONCHE E RINCALZO

Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate.

A seconda dell'andamento stagionale e delle caratteristiche delle specie, l'impresa realizzatrice provvederà alla chiusura delle conche ed al rincalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l'innaffiamento.

È comunque prevista un'azione di ripristino e rincalzo sulle piante ove sia necessario a giudizio della D.L. Tale operazione potrà essere eseguita in occasione delle operazioni di irrigazione per tutte le tipologie previste da progetto.

7.1.2 IRRIGAZIONI ED IRRIGAZIONI DI SOCCORSO

L'impresa realizzatrice, dopo la messa a dimora delle piante e la successiva semina delle aree prative, effettua una prima irrigazione che fa parte delle operazioni di semina e di piantagione, e non va quindi computata nelle operazioni di manutenzione.

Nelle cure colturali è compreso anche l'eventuale adattamento di soccorso delle piante in fase di attecchimento (circa 50 l per pianta arborea per ogni irrigazione) e, pertanto, nessun compenso speciale, anche se per provvista e trasporto di acqua, potrà essere richiesto dall'Impresa per tale operazione.

Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza, in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale.

Sono da prevedersi almeno 10-12 interventi di irrigazione durante la stagione tardo primaverile ed estiva (da maggio a settembre) successiva all'impianto, riducibili in caso di condizioni meteorologiche favorevoli.

Queste operazioni devono essere programmate per tutte le tipologie previste dal progetto delle opere a verde.

Qualora la stagione estiva dovesse risultare particolarmente asciutta, dovranno essere tempestivamente eseguite le irrigazioni straordinarie di soccorso.

7.1.3 RINNOVO DELLE PARTI NON RIUSCITE NELLE PRATERIE

Tutte le superfici prative, che presentino crescita irregolare o difettosa o non rientrante nei limiti di tolleranza previsti dalla D.L. per la qualità del cotico erboso, devono essere riseminate con semine integrative differenziate e localizzate nei punti di vuoto della copertura erbosa.

7.1.4 ELIMINAZIONE E SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE

Le eventuali piante morte o deperite devono essere sostituite durante il periodo di garanzia con altre identiche a quelle fornite in origine, in merito a specie, dimensioni ed età.

L'Impresa deve eseguire almeno un ciclo di sostituzione di tutte le fallanze (entro l'autunno successivo).

7.1.5 SFALCI DI TUTTE LE SUPERFICI OGGETTO DI PIANTAGIONE

Tale intervento si effettua per evitare la concorrenza con le piante arboree ed arbustive messe a dimora, ma anche per garantire sempre una buona copertura del suolo e per rinfoltire la vegetazione presente.

Durante l'esecuzione degli sfalci è necessario porre particolare attenzione alle piante arboree ed arbustive messe a dimora per non ferire i tronchi e produrre possibili deperimenti.

Per quanto riguarda le epoche ed il numero di tagli, molti sono i fattori condizionanti; risulta comunque importante effettuare gli sfalci prima che le specie infestanti e/o esotiche ove occasionalmente presenti vadano a seme.

7.1.6 DECESPUGLIAMENTO DALLA VEGETAZIONE INVASIVA

Un'attenzione particolare dovrà essere rivolta al controllo delle specie vegetali invasive, tramite decespugliamento meccanico, sia esteso che localizzato, al fine di salvaguardare gli impianti proprio nelle fasi in cui le giovani piante messe a dimora subiscono la competizione.

Tutto il materiale di risulta dovrà essere caricato e trasportato, a cura dell'Impresa, alla pubblica discarica.

7.1.7 RIPRISTINO DELLA VERTICALITÀ DELLE PIANTE

L'Impresa realizzatrice è tenuta al ripristino degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità a giudizio della D.L., eventualmente sostituendo gli elementi tutori danneggiati o non funzionanti.

7.1.8 POTATURE DI FORMAZIONE

Le potature di formazione devono essere volte sostanzialmente a garantire la produzione di nuova vegetazione e ad assicurare la rimonda del secco, e devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche e delle esigenze biologiche delle singole specie messe a dimora.

In generale, la potatura dovrà essere effettuata a fine inverno e comunque prima della ripresa vegetativa.

Tutto il materiale di risulta proveniente dalle operazioni di potatura dovrà essere caricato e trasportato, a cura dell'Impresa, presso i centri di raccolta deputati.

7.1.9 CONTROLLO DEI PARASSITI O DELLE FITOPATIE

Gli interventi di controllo delle manifestazioni patologiche sono a carico dell'Impresa realizzatrice laddove si manifestino estesi attacchi da parte di agenti patogeni, onde evitarne la diffusione e danni eccessivi nella prima stagione vegetativa.

E' opportuno a tale proposito cercare di far fronte a tali malattie già in fase di impianto, utilizzando specie e soggetti in buono stato di vegetazione.

L'Impresa realizzatrice è tenuta a vigilare sulla diffusione di parassitosi e fitopatie durante il periodo di manutenzione in regime di garanzia.

I trattamenti con fitofarmaci verranno eseguiti da personale specializzato che dovrà attenersi alle istruzioni specificate dalla casa produttrice ed alle leggi vigenti in materia, ed usare ogni possibile misura preventiva atta ad evitare danni alle persone e alle cose.

7.2 MANUTENZIONE ORDINARIA

7.2.1 AZIONI DA PREVEDERSI PER LE PRATERIE

Per le praterie sono da prevedersi attività ripetute di taglio eseguito con tosatrici tipo semovente, compresa la rifilatura delle erbe debordanti dai confini, sulla pavimentazione adiacente ai cordoni ove presente e negli spazi ove non è possibile l'uso di macchinari.

E' da includersi la raccolta, il carico ed il trasporto ai centri di raccolta deputati per il materiale vegetale di risulta, compreso l'onere di smaltimento.

Le cure colturali sono costituite da 3 sfalci all'anno, ritardati rispetto alle normali pratiche colturali, in modo da permettere la fioritura e la disseminazione naturale delle specie.

Lungo le aree adiacenti alle carreggiate stradali lo sfalcio dovrà garantire sempre una buona visibilità dal percorso stradale.

In relazione a ciò lo sfalcio in queste aree dovrà avvenire quando si registrerà un'altezza della copertura erbacea di circa 40 cm e dovrà essere svolto con frequenza di almeno 3 volte all'anno.

E' importante mantenere in tutte le aree una densa ed efficace copertura del suolo da parte delle cenosi erbacee, al fine di prevenire fenomeni erosivi e per scongiurare l'ingresso di specie esotiche.

Il mezzo principale per il raggiungimento di tali obiettivi è il taglio programmato, la buona esecuzione dello stesso (evitando, ad esempio, la riottura del cotico erboso e la scoperta del suolo nudo), la risemina dei punti ove, per qualsiasi ragione, sia venuta a mancare la copertura erbosa ed eventuali interventi di concimazione.

7.2.2 AZIONI DA PREVEDERSI PER LE PIANTE LEGNOSE A PORTAMENTO ARBUSTIVO ED ARBOREO

La manutenzione ordinaria degli impianti di individui arborei ed arbustivi sviluppati prevede le seguenti operazioni:

- irrigazione: sono previsti interventi di irrigazione durante la stagione calda in generale sino al terzo-quarto anno dall'impianto; le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale;
- concimazione: solo nel caso in cui risulti necessario dai controlli eseguiti post impianto;
- sostituzione fallanze: le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine;
- potature di formazione: da eseguirsi come indicato nel precedente Par. 7.1; tutto il materiale vegetale di risulta dovrà essere rimosso ed avviato a recupero come *compost*, legna da ardere o altro impiego che consenta il riutilizzo delle biomasse;
- potature di contenimento: da effettuarsi nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie; laddove possibile, le piante saranno lasciate al loro sviluppo naturale in modo da ottenere formazioni vegetazionali naturaliformi indipendenti dall'azione dell'uomo. Per le piante poste lungo i rami stradali di progetto, ove raggiungano altezze tali da poter interessare eventualmente le carreggiate stradali in caso di caduta, dovranno essere potate ad un'altezza che ne consenta la messa in sicurezza. Il materiale vegetale di risulta dovrà essere rimosso ed avviato a recupero come *compost*, legna da ardere o altro impiego che consenta il riutilizzo delle biomasse. La verifica dell'esigenza di procedere alla potatura deve essere condotta durante la stagione primaverile-estiva di ciascun anno, al fine di programmare gli interventi da eseguirsi preferibilmente in autunno-inverno;
- ripristino della verticalità degli impianti: i sistemi di tutoraggio (pali ed ancoraggi) saranno rimossi solo a completa affermazione degli impianti;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie: i trattamenti verranno eseguiti solo se strettamente necessari.