

## **ACCORDO DI PROGRAMMA**

**AI SENSI DELL'ART. 34, D.LGS. N. 267/2000, PER LA TRASFORMAZIONE URBANISTICA DELLE AREE FERROVIARIE DISMESSE E IN DISMISSIONE SITE IN COMUNE DI MILANO, DENOMINATE: "SCALO FARINI, SCALO ROMANA, SCALO E STAZIONE DI PORTA GENOVA, SCALO BASSO DI LAMBRATE, PARTE DEGLI SCALI GRECO-BREDA E ROGOREDO, AREE FERROVIARIE SAN CRISTOFORO", IN CORRELAZIONE CON IL POTENZIAMENTO DEL SISTEMA FERROVIARIO IN AMBITO MILANESE.**

## **ALLEGATO V**

**ESTRATTO DELLO STUDIO DI FATTIBILITA' PER UNA RETE ECOLOGICA URBANA DENOMINATO "PROGETTO ROTAIE VERDI"  
DEL 31.01.2016**

**Allegato AdP 2017**



# STUDIO DI FATTIBILITA'

## PROGETTO ROTAIE VERDI

### Per una rete ecologica urbana

31 Gennaio 2016



**Progetto Rotaie  
Verdi**

WWF Italia

Cooperativa Eliante Onlus

Comune di Milano

Con il supporto di



**fondazione  
cariplo**

## INTRODUZIONE

*Ada Lucia de Cesaris, Assessore a Urbanistica, Edilizia privata e Agricoltura*

### **La rete ecologica urbana come legante delle progettazione tra verde esistente e trasformazione urbana.**

La dismissione degli scali ferroviari interni alla città è una delle grandi occasioni di trasformazione di cui Milano sta beneficiando negli ultimi 30 anni, dopo la dismissione delle maggiori aree industriali negli anni '80 e '90, e insieme alla dismissione dei presidi militari nei prossimi anni. Come nel caso delle aree militari, la dismissione degli scali ferroviari è particolarmente significativa per il fatto che l'interlocutore con cui l'Amministrazione ha negoziato le prospettive di sviluppo di aree è unico e, quindi, la trasformazione che si avvia, anche se avverrà per comparti, consentirà uno sviluppo omogeneo e rispettoso del contesto territoriale. Inoltre, le tipologie di uso che hanno caratterizzato nel passato entrambi i suddetti gruppi di aree (militari e ferroviari) ne hanno garantito il mantenimento come sostanziali spazi aperti, costituendo un'opportunità rara a Milano anche per la creazione di nuovo verde urbano.

Questa unitarietà di visione è rafforzata, nel caso delle aree ferroviarie, dalla circostanza che gli scali in dismissione sono collegati da una linea che è e resterà uno degli assi di trasporto pubblico della città, con un ruolo rafforzato, e dal fatto che il Piano di Governo del Territorio (PGT) approvato nel 2012 ha riconosciuto e normato in modo coordinato gli ambiti di trasformazione ferroviaria, anche attraverso meccanismi perequativi e compensativi tra uno e l'altro, facendone il cardine del nuovo assetto della città pubblica.

Nelle more della conclusione dell'accordo con la proprietà questa visione unitaria è stata ulteriormente approfondita attraverso due studi sulle potenzialità e aspettative della città rispetto alla dismissione degli scali. Il primo, gestito dal Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico (DAStU), ha indagato la domanda di servizi pubblici e le aspettative funzionali dei quartieri che sorgono intorno agli scali, espresse dalle associazioni attive sul territorio. Il secondo, quello oggetto di questo documento, finanziato da Fondazione Cariplo e svolto da WWF Italia e Cooperativa Eliante, in partnership con il Comune di Milano, ha approfondito le potenzialità ecologiche e le opportunità di sviluppo di aree verdi urbane negli scali in dismissione, in particolare lungo la cintura ferroviaria Sud (Porta Romana e San Cristoforo). Entrambi gli studi, che hanno avuto occasioni di integrazione e coordinamento tra loro, non hanno come obiettivo la configurazione definitiva delle aree e dei servizi pubblici all'interno degli scali, che sarà possibile solo nella fase attuativa, ma l'individuazione di priorità e metodi per la loro progettazione e la loro futura gestione.

Da questo punto di vista il progetto Rotaie Verdi è particolarmente significativo, perché propone, sulla scorta di esperienze straniere come quella delle oasi urbane londinesi, una nuova modalità di considerare il

verde pubblico urbano, che si estende oltre gli scali ferroviari. Un approfondito studio naturalistico di corredo al progetto mostra, tra l'altro, come già oggi la rete ferroviaria stia svolgendo una funzione di supporto alla circolazione dei semi e delle specie animali (e dei loro geni), quale innesto della biodiversità in ambito urbano. Muovendo da questa constatazione, il progetto ci propone una rete di percorsi e corridoi ecologici lungo la rete ferroviaria e da essa verso la rete delle aree pubbliche esistenti e previste, fino a formare dei corridoi tra gli scali in dismissione, ipotizzabili come future oasi urbane, e tra essi e il Parco Agricolo Sud. Sono identificate a questo fine aree a giardino e incolte, orti urbani, parchi e le possibilità offerte dall'idrografia minore urbana, composta di rogge e canali, tutti da utilizzare come elementi su cui appoggiare le connessioni tra la ferrovia e le aree protette extra-urbane (considerate come aree sorgente). Allo stesso tempo vengono registrati gli ostacoli ed i punti critici che separano o interrompono queste aree, integrate alla mappatura analoga di descrizione della fascia di rispetto ferroviaria nel rispetto necessario delle normative di legge sulla sicurezza.

Numerosi progetti sono già attivi sul territorio comunale su tematiche di connettività e gestione del verde, a partire da progetti di implementazione della rete ecologica in ambito urbano, per finire con progetti di gestione partecipata di spazi verdi comuni. Il progetto Rotaie Verdi delinea una visione d'insieme coerente nella zona Sud della città, per la definizione di possibili aree di allargamento della rete nelle *stepping stones* proposte negli scali, connettendole alla rete ecologica introdotta dal PGT, che sarebbe così ampliata, e finalmente funzionale, verso l'interno del tessuto urbano.

L'approccio proposto da Rotaie Verdi riesce quindi a salvaguardare l'autonomia progettuale dei futuri Piani Attuativi di assetto degli scali, dove le oasi proposte occuperebbero solo una parte delle aree a verde e servizi pubblici previste, anche con modelli flessibili. Al tempo stesso Rotaie Verdi reinserisce gli scali, nonché le linee ferroviarie attive e dismesse, nella visione unitaria di un nuovo ruolo ecologico della rete delle aree pubbliche, potenziando notevolmente l'efficacia ambientale, educativa e fruitiva sia dei primi che di queste ultime.

## Sommario

INTRODUZIONE.....	2
<i>Ada Lucia de Cesaris, Assessore a Urbanistica, Edilizia privata e Agricoltura</i> .....	2
Lo studio .....	6
1. Contesto di progetto .....	8
1.1 Contesto territoriale.....	8
1.2 Contesto pianificatorio e coerenza con i piani vigenti .....	8
1.3 Le aree ferroviarie .....	13
1.3.1 Le fasce ferroviarie .....	13
1.3.2 Scali ferroviari in dismissione .....	14
1.3.3 I manufatti della rete ferroviaria .....	16
2. Inquadramento conoscitivo dell'area di intervento.....	17
2.1 Flora e vegetazione.....	19
2.2 Comunità invertebrate .....	23
2.3 Anfibi e rettili.....	25
2.4 Avifauna.....	28
2.5 Mammiferi.....	30
2.6 Il mosaico ecologico e la continuità degli ambiti di indagine.....	32
2.6.1 Fascia ferroviaria in esercizio.....	32
2.6.2 Uso del suolo/livello di antropizzazione.....	33
2.7 Analisi degli attori e approccio ai portatori di interesse .....	33
2.8 Attività di incontro, ascolto e coinvolgimento del territorio e degli attori principali .....	36
2.9 Interazione con altri progetti, piani o programmi.....	38
2.10 Attività di comunicazione e disseminazione .....	38
3. Fattibilità degli interventi .....	40
3.1 Fascia ferroviaria in funzione.....	40
3.1.1 Gestione della fascia.....	40
3.1.2 Le infrastrutture: ponti e sovrappassi .....	49
3.2 Oasi urbane.....	54
3.2.1 Gestione del verde: linee guida e interventi .....	54
3.2.2 Ipotesi di progettazione per gli scali in futura dismissione ("Oasi urbane").....	56
3.2.3 Focus su via Malaga.....	66
3.3 Rete ecologica integrata.....	73

3.4 Fattibilità economica .....	75
3.4.1 Schede dei costi .....	75
4 Fattibilità politico-sociale e amministrativa .....	91
5. Conclusioni .....	96
6. Piano di comunicazione.....	98

## Lo studio

Il presente studio di fattibilità raccoglie e sintetizza i documenti prodotti nelle diverse azioni del progetto *Rotaie Verdi*, cofinanziato da Fondazione Cariplo nell'ambito del bando Connettività Ecologica 2012.

Come richiesto dal bando, i contenuti dello studio sono suddivisi secondo il seguente indice minimo:

- Contesto territoriale
- Inquadramento conoscitivo dell'area di intervento
- Fattibilità degli interventi
- Conclusioni
- Piano di comunicazione

Il presente studio fa riferimento in particolare ai prodotti delle attività previste dalle seguenti Azioni di progetto:

*Azione 2.* Definizione di linee guida per la gestione naturalistica della fascia di rispetto ferroviaria disponibile e identificazione delle principali opportunità/criticità per la connettività ecologica lungo la fascia stessa.

*Azione 3.* Sviluppo delle ipotesi di oasi naturalistiche negli scali in dismissione (*stepping stones* della rete) e descrizione delle linee guida per una loro gestione naturalistica. Descrizione delle criticità, delle opportunità e degli interventi da perseguire al fine di ottenere un ambiente ricco di biodiversità compatibile con la fruibilità da parte della cittadinanza.

*Azione 4.* Identificazione e proposta di una possibile rete ecologica urbana, di deframmentazione della fascia ferroviaria, realizzazione di ipotesi sui "rami secondari" della rete in grado di connettere la fascia ferroviaria alle aree agricole e ad altre potenziali direttrici trasversali.

*Azione 5.* Ascolto del territorio. Inserimento socio-economico per una sostenibilità della rete. Raccolta di istanze sui bisogni e sulla fruibilità da parte della cittadinanza. Identificazione di uno strumento politico-amministrativo a supporto della realizzazione e della salvaguardia delle strutture di connettività.

L'area urbanizzata di Milano costituisce un elemento di forte frammentazione nel contesto della Rete Ecologica Regionale Lombarda e della Pianura Padana: l'assenza di connessioni est-ovest a livello regionale e la rilevanza di questo elemento "grigio" impongono una nuova strategia nella pianificazione della connettività ecologica che possa, unitamente ad un approccio tradizionale, iniziare a filtrare i grandi elementi frammentanti, valorizzando i nuclei di biodiversità residua, ma spesso presente, delle aree urbanizzate. I sedimi ferroviari presenti nel territorio comunale di Milano, le adiacenti fasce di rispetto e gli



scali in futura dismissione e trasformazione hanno una buona potenzialità dal punto di vista ecologico, poiché costituiscono un'ampia rete continua di spazi non edificati che collega l'interno della Città con le estese aree naturali extra-urbane (ad es.: Parco Sud, Parco del Ticino, Parco Nord).

Sulla base del lavoro istruttorio svolto dal WWF Italia fin dal 2009 sulle potenzialità ecologiche del sistema di aree ferroviarie milanesi e sulla scia di esperienze precedentemente realizzate all'estero, come la High Line di New York o le oasi urbane di Londra, è nato il progetto "Rotaie Verdi", le cui linee essenziali possono essere riassunte come segue:

- valorizzazione ecologica della fascia di rispetto ferroviaria, anche sui binari in esercizio, come corridoio ecologico urbano;
- creazione di Oasi Urbane (*stepping stones* della rete ecologica), attraverso una proposta di gestione naturalistica delle parti degli scali ferroviari già previste a verde pubblico dal PGT approvato;
- definizione di una ipotesi di rete ecologica urbana che consideri il binario ferroviario e le oasi potenziali come elementi da riconnettere trasversalmente con le aree extra urbane.

In particolare, sono stati indicati come obiettivi del progetto Rotaie Verdi i seguenti:

- Obiettivi Generali:
  - o OG1. Migliorare la funzionalità ecologica del territorio comunale e regionale istituendo un corridoio ecologico di scala spaziale elevata.
  - o OG2. Aumentare gli spazi verdi naturali in ambito urbano come contributo di deframmentazione alla rete ecologica provinciale e regionale.
- Obiettivi Specifici dello studio di fattibilità:
  - o OS1. Verifica della vocazionalità ecologica attuale e potenziale della fascia di rispetto ferroviaria per un possibile miglioramento della diversità biologica urbana, e conseguente progettazione preliminare.
  - o OS2. Verifica della possibilità di creare oasi urbane caratterizzate da gestione naturalistica e fruibilità da parte della cittadinanza, atte a costituire le *stepping stones* in un meccanismo di rete ecologica basata sulla fascia ferroviaria.
  - o OS3. Verifica della possibilità di aumento della permeabilità ecologica in ambiente urbano (in particolare nel territorio del Comune di Milano) attraverso una pianificazione di rete ecologica.

## 1. Contesto di progetto

### 1.1 Contesto territoriale

Lo studio si è concentrato sull'area sud del territorio comunale di Milano che fa riferimento agli scali in futura dismissione di San Cristoforo e Porta Romana e nell'area tra essi compresa. Il progetto ha permesso di definire in modo preciso gli ambiti di interesse e di possibile azione, come riportato nella Figura 11 (che richiama la allegata *Tavola G07 – Stato di fatto e rilievi*) in cui si vedono evidenziate sia la “dorsale” costituita dalla linea ferroviaria tra i due scali, sia degli elementi trasversali di connessione con le aree verdi esterne all'urbanizzato verso il Parco Agricolo Sud.

Oltre allo studio di un'ipotesi di rete ecologica, sono stati selezionati alcuni “focus”: i due scali, a cui è stata dedicata una ipotesi progettuale *ad hoc*, e le connessioni longitudinali verso il Parco Sud.



**Figura 1.** La Figura riporta la visione d'insieme dell'ambito di progetto, evidenziando la struttura di “dorsale” che si snoda in direzione Est-Ovest assunta dalle aree ferroviarie, che si dirama poi in direzione Nord-Sud attraverso le aree verdi urbane, verso il Parco Agricolo Sud. L'immagine riproduce la Tavola G07, riportata in originale in Allegato al presente documento.

### 1.2 Contesto pianificatorio e coerenza con i piani vigenti

La tematica della connettività ecologica è stata istituzionalizzata dalle Autorità Regionali mediante l'inclusione nel Piano Territoriale Regionale (PTR) della Rete Ecologica Regionale (RER, D.d.g. 3376 del 3 aprile 2007, D.g.r. 8/10962 del 30 dicembre 2009), a sua volta basata sull'identificazione di “Aree prioritarie Lombarde” realizzata a seguito del lavoro congiunto di Fondazione Lombardia per l'Ambiente e WWF Italia. A livello regionale, Milano rappresenta il principale elemento di frammentazione ecologica e territoriale, mentre il territorio comunale ha subito negli anni tra il 2002 e il 2012 il dimezzamento delle aree naturali e

seminaturali, con un decurtamento pari al 43,4% (Legambiente e Istituto Nazionale di Urbanistica, 2012, in: la Repubblica, 15/05/2012<sup>1</sup>).

Ancora prima della definizione della RER, ogni politica di conservazione in Lombardia si è scontrata con la mancanza o la fragilità dei collegamenti ecologici est-ovest: mentre la connettività nord-sud ha sempre potuto contare almeno sui parchi fluviali lombardi e su altri parchi storici, i crescenti agglomerati urbani e il consumo di suolo hanno quasi chiuso i passaggi trasversali. Alcuni piani di coordinamento, via via meno ambiziosi, si sono susseguiti negli anni (e.g. la “Dorsale Verde Nord”, o la tutela della “fascia dei fontanili”) e non hanno risolto il problema che affligge la stessa RER: escludendo la catena alpina e il fiume Po, permane una situazione irrisolta nelle connessioni est-ovest. In pianura padana i collegamenti trasversali tra aree protette sono in genere ridotti a stretti varchi agricoli residuali.

A scala provinciale, a sud di Milano, l’unico corridoio funzionale che permette ancora la connessione tra Lombardia occidentale e orientale è il Parco Agricolo Sud, diviso in due da un cuneo urbano che da Milano arriva fino a Binasco e Lacchiarella, affiancato da un’autostrada e da una linea ferroviaria nonché, più ad est, dagli agglomerati urbani di Opera e Locate Triulzi. La stessa qualità degli ambienti agricoli fatica a rimanere all’altezza delle necessità della biodiversità, che appare ovunque molto ridotta.

A scala comunale, la connessione tra aree differenti del Parco Agricolo Sud è completamente inesistente perché i densi nuclei abitativi prossimi al Comune di Buccinasco e alla zona del Gratosoglio eliminano qualsiasi probabilità di transito e flusso genico anche per flora e piccola fauna. La stessa esistenza di cunei agricoli che si insinuano fin dentro la città di Milano costituisce tanto un possibile collegamento prezioso tra campagna e pianura, quanto una potenziale “trappola ecologica”: un fondo cieco che attira la biodiversità in città, per poi bloccarla all’interno di un sistema urbano impermeabile. Cunei verdi come il Parco delle Risaie o il Parco del Ticinello sono al momento direttrici nord-sud per la biodiversità, ma a fondo chiuso. Lo *status quo* vede l’assenza di corridoi urbani e *stepping stones* poco efficaci: le aree verdi milanesi sono oggi distanti, disunite e non pensate per il mantenimento di flusso genico, né per garantire la presenza di biodiversità.

Dunque, nonostante l’oggettiva necessità di mantenere studi su corridoi ecologici in aree ad alta naturalità, occorre ormai utilizzare anche un approccio complementare che possa valorizzare, in mancanza di una naturalità vera e continua a larga scala paesaggistica, anche ambienti urbani e subidonei. Essi potranno infatti fungere da utili strumenti di connessione ecologica tra aree a diffusa biodiversità, valorizzando la meno evidente, ma presente, biodiversità urbana (Giordano et al. 2002<sup>2</sup>).

---

<sup>1</sup> La Repubblica, 15/05/2012:

[http://milano.repubblica.it/cronaca/2012/05/15/news/dimezzati\\_in\\_dieci\\_anni\\_boschi\\_e\\_prati\\_di\\_milano-35150492/](http://milano.repubblica.it/cronaca/2012/05/15/news/dimezzati_in_dieci_anni_boschi_e_prati_di_milano-35150492/)

<sup>2</sup> Giordano V, Lazzarini M & Bogliani G (2002). Biodiversità animale in ambiente urbano. Fondazione Lombardia per l’Ambiente, Milano

Come si può osservare dalla Tavola G01 riportata in Allegato, che restituisce l'inquadramento dell'area rispetto alla pianificazione sovraordinata delle infrastrutture verdi riportando gli elementi della Rete Ecologica Regionale, della Rete Ecologica Provinciale (ora della Città Metropolitana) e delle reti comunali confinanti (Milano, Buccinasco e Corsico), la proposta di Rotaie Verdi riprende le principali linee direzionali dei corridoi ecologici e delle direttrici idriche. L'ambito di intervento del progetto, puntinato in rosso, completa inoltre le linee di integrazione tra gli ambiti agricoli a sud verso il centro urbano, proponendo una rete interna che, per quanto sub idonea rispetto ad ambiti più naturali, crea opportunità di movimento che evitano la formazione di un "cul de sac" per la biodiversità che entra in città attraverso l'area di frangia urbana.

Il PGT attualmente vigente (comprensivo delle modifiche apportate a seguito delle D. D. n. 48/2014 del 17/12/2014 e n. 43 del 25/11/2014) è stato approvato con delibera n. 16 del 22/05/2012 e prevede, tra le sue linee strategiche, una chiara attenzione alla connettività tra le aree verdi urbane. In particolare, un focus sulla "Permeabilità dei grandi sistemi ambientali e la connessione con i nuovi parchi urbani" rileva come non vi sia una struttura permeabile e continua di spazi aperti, soprattutto in relazione alla continuità con gli ambiti territoriali esterni all'urbanizzato, pur essendo questa struttura auspicabile e uno strumento di riqualificazione urbana e riconnessione dei parchi metropolitani.

Gli Ambiti di Trasformazione Urbana (ATU, in cui ricadono anche L'area di San Cristoforo, quella di Porta Romana e altri ambiti in corso di trasformazione, vicini al percorso dei binari, come l'ex Sieroterapico), in questo senso, vengono visti come una interessante chiave di svolta, grazie alla quale distribuire in modo più omogeneo e connesso gli spazi verdi ad uso pubblico e migliorare la percezione del verde pubblico e della biodiversità come beni di valore intrinseco.

La Rete Ecologica Comunale (REC) viene inquadrata nelle esistenti pianificazioni sovraordinate a livello regionale e di Città Metropolitana. In particolare, la Rete Ecologica Metropolitana prevede, nel suo disegno, alcuni elementi compresi nel territorio comunale di Milano che interessando direttamente l'ambito di studio: i corridoi d'acqua (i Navigli, il Lambro, il Lambro Meridionale e la Vettabbia), linee di connessione radiale di rinforzo al sistema del verde e di connessione con i parchi di cintura e le zone periurbane, ed oasi lungo il Naviglio Pavese e il Lambro.

Un ulteriore approfondimento in questa direzione viene dalla *Tavola G02 - Rete Ecologica Comunale e città pubblica*. L'estratto riportato in Allegato mostra come la proposta di Rotaie Verdi incroci i corsi d'acqua maggiori e da riqualificare e con i corridoi ecologici e le principali linee di connessione con il sistema urbano del verde, che vanno dall'esterno verso l'interno dell'urbanizzato, oltre che includere alcuni elementi

importanti, come gli ambiti periurbani su cui attivare il consolidamento ecologico o le interferenze infrastrutturali principali con i corridoi ecologici previsti.

La REC si pone pertanto come obiettivo, scalando sul piano locale gli obiettivi sovraordinati, la definizione di nuove connessioni tra gli spazi verdi appoggiandosi al verde urbano, ai Parchi di cintura, al sistema delle acque e alla creazione di nuovi spazi verdi attraverso gli Ambiti di Trasformazione. In questa ottica rientrano progettualità come i Raggi Verdi<sup>3</sup>, o i Parchi Periurbani<sup>4</sup>, e la centralità e interconnessione del Verde di Quartiere che favoriscano la fruizione e il servizio per i cittadini.

L'allegata *Tavola G03 - Previsioni degli Strumenti Urbanistici*, ci porta direttamente alle opportunità che offre la città in divenire, all'interno delle quali il progetto si è inserito (come nel caso dell'Accordo di Programma per le Aree di Trasformazione Urbana degli scali ferroviari in dismissione). In particolare, le aree interessate dal progetto toccano, più o meno direttamente, numerose aree in trasformazione:

- Piani Integrati di Intervento (PII): a nord della ferrovia, i PII di Giambellino e Tortona, e quello di Romolo; a sud della ferrovia, i PII di Barona e della direttrice che parte dallo scalo di Porta Romana verso sud.
- Ambiti di Trasformazione Urbana (ATU): quelli afferenti allo scalo di San Cristoforo-Porta Genova e di Porta Romana.
- Altri ambiti che ricadono in Programmi di Recupero Urbano: Giambellino-Lorenteggio, area Ex OM e Lodi TIBB.

Sono inoltre compresi nell'ambito più vasto interessato dal progetto altri Piani Attuativi, come quello dell'Ex Sieroterapico, oltre a numerose reti di trasporto pubblico, quali le ferroviarie urbane, le nuove linee della metropolitana e la rete ciclabile.

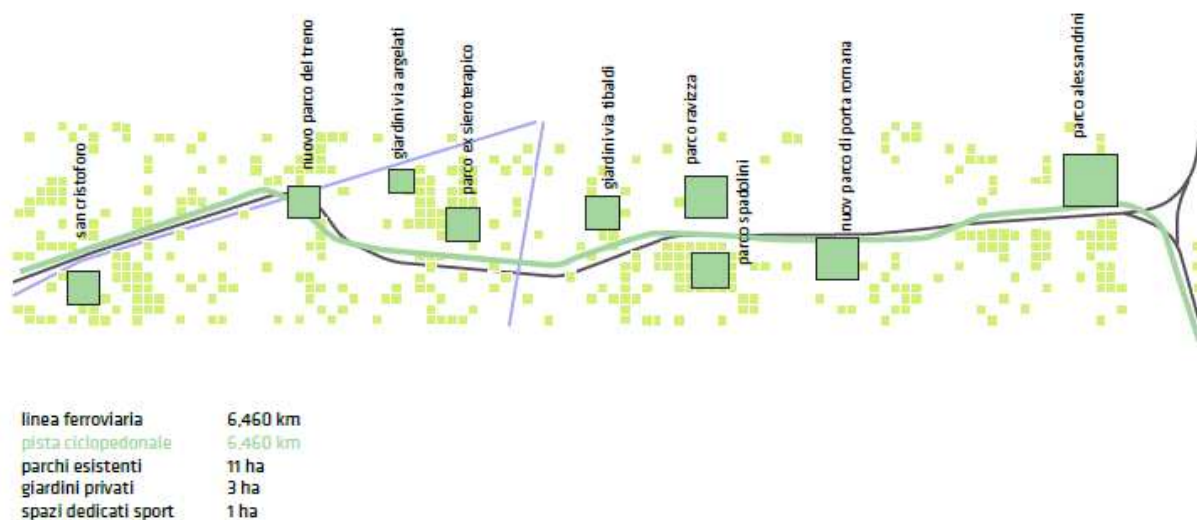
Un ulteriore elemento di pianificazione con cui lo studio di fattibilità si è relazionato, infatti, è stata la messa a punto del sistema di trasporto cosiddetto della "Circle Line": si tratta di un sistema di spostamento su ferro che ricollega le vie radiali dal centro alla periferia e supporta gli Ambiti di Trasformazione: a Sud da San Cristoforo a Rogoredo, ad Est da da Porta Romana a Lambrate, a Nord da Centrale a Farini e Greco, e poi Bovisa. Nuove stazioni sono previste lungo la circolare ferroviaria: a Sud, ambito che interessa il presente studio, le fermate di Canottieri e Tibaldi (in previsione) e di San Cristoforo e Porta Romana (che saranno modificate anche in previsione della costruzione delle nuove linee della Metropolitana).

---

<sup>3</sup> I raggi verdi sono percorsi lineari radiali, prevalentemente alberati, che dalle "mura spagnole" mettono in connessione il nucleo antico della città di Milano con gli ambiti di Cintura intorno alla città

<sup>4</sup> Valorizzazione del sistema ambientale di corona urbana, e in particolare del Parco Agricolo Sud (con il Parco di Trenno, il Parco delle Cave e Bosco in città) e del sistema dei parchi collegati al Lambro e alle Groane.

Ancor più strettamente legata alla progettazione di Rotaie Verdi è la Greenway Sud, tra San Cristoforo e Rogoredo, ambito che comprende gli scali in dismissione oggetto dello studio (San Cristoforo, Porta Genova, Porta Romana), i giardini già esistenti (Parco di via Tibaldi, Parco Ravizza, Giardini ex-Om) e quelli previsti, e il sistema compreso tra il sedime ferroviario e i viali Tibaldi-Isonzo-Toscana, con i relativi ambiti da riqualificare e le azioni di mitigazione della ferrovia (ad esempio le barriere acustiche) e di mobilità dolce attraverso le aree verdi.



**Figura 2.** La figura riporta la visione d'insieme della "Greenway Sud", che segue la linea ferroviaria attraverso i parchi urbani.

Un approfondimento merita il reticolo idrografico, che si sovrappone spesso agli elementi di connessione o alle direttrici principali dello sviluppo della Rete Ecologica Comunale e della Rete dei Servizi.

Nella allegata *Tavola G04 - Risorse idriche e reticolo idraulico*, è evidente come, tra canali artificiali e reticolo minore, vi sia una forte innervatura dell'ambito sud dell'urbanizzato, nella direzione del Parco Agricolo, in buona parte scoperto. Alcuni fontanili ancora attivi testimoniano la ricchezza delle risorse idriche superficiali e subsuperficiali di questa parte della città, che ai suoi bordi esterni infatti confina con risaie e campi coltivati. Nella maggior parte dei casi si tratta di corpi idrici demaniali, vincolati dall'Art. 22 delle Norme Tecniche di Attuazione (NtA) del PGT, che fissa le fasce demaniali di rispetto in tessuto urbano in 10 m di ampiezza per il reticolo principale e in 4 m per il reticolo minore. Su queste fasce è possibile ipotizzare uno strumento di connettività ecologica.

Ricordiamo, infine, che la Città Metropolitana ha ereditato dalla Provincia di Milano un sistema di rafforzamento della multifunzionalità delle aree agricole comprese nel territorio comunale, integrate in una programmazione di settore specifica. In quest'ottica riveste particolare importanza il "Protocollo d'intesa

per la valorizzazione del sistema rurale milanese”, sottoscritto il 3 maggio 2012 dagli Assessorati milanesi a Cultura, Urbanistica e Ambiente, oltre che dalla Provincia e dalla Regione. Il Protocollo è volto a individuare le azioni amministrative più adeguate per dare attuazione al Piano di Distretto elaborato dal Distretto Agricolo Milanese.

Sempre in area agricola rientra la realizzazione dei nuovi parchi Ticinello e Vettabbia (entrambi prossimi all’area oggetto del presente studio).

Nel piano di Distretto Agricolo Milanese sono infine confluiti e troveranno attuazione i risultati di altre progettazioni del Comune di Milano, tra le quali ricordiamo il Parco delle Risaie e il Distretto Agricolo Culturale Milanese.

### **1.3 Le aree ferroviarie**

#### **1.3.1 Le fasce ferroviarie**

Le fasce di rispetto ferroviario sono regolamentate a livello nazionale dal D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753 (“Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto”), che ha recepito e in parte modificato quanto già previsto sul tema dalla Legge 20 marzo 1865 All. F (art. 233 e ss.) e dalla legge 12 marzo 1968 n. 120.

Ai sensi del DPR 753/1980 (riportato in Allegato 4):

- relativamente alle “linee ferroviarie” vige un divieto di edificazione (letteralmente, “è vietato costruire, ricostruire o ampliare edifici o manufatti di qualsiasi specie”) a meno di 30 metri “dal limite della zona di occupazione della più vicina rotaia” (art. 49). Distanze minori possono essere previste per le “ferrovie metropolitane” (art. 51; in merito Consiglio di Stato, Sez. VI, 23 settembre 2008, n. 4591);
- lungo i tracciati delle ferrovie sono altresì previste limitazioni per le “piante o siepi” ad una distanza minore di 6 metri “dalla più vicina rotaia”. Tale distanza può essere diminuita di un metro per le siepi di altezza non maggiore di metri 1,50. Gli alberi per i quali è previsto il raggiungimento di un'altezza massima superiore a metri quattro non potranno essere piantati ad una distanza dalla più vicina rotaia minore della misura dell'altezza massima raggiungibile dall’albero aumentata di due metri (art. 52);
- in ogni caso, quando “la sicurezza pubblica, la conservazione delle ferrovie, la natura dei terreni e le particolari circostanze locali lo consentano”, possono essere autorizzate, con il nulla-osta del gestore ferroviario, riduzioni alle distanze sopra indicate (art. 60) [c.d. “autorizzazione in deroga”].

Le fasce di rispetto ferroviario (riferite sia ai manufatti che alle vegetazione), essendo stabilite per legge, trovano diretta applicazione a livello comunale anche in assenza in un loro espresso recepimento in sede di pianificazione.

Nel nuovo Piano di Governo del Territorio (PGT) di Milano le fasce di rispetto ferroviario sono espressamente indicate tra i vincoli amministrativi del Piano delle Regole.

In aggiunta, si rileva come il PGT faccia riferimento a taluni progetti attuativi che hanno una diretta attinenza alle aree ferroviarie prese in esame dallo studio di fattibilità "Rotaie Verdi": ci si riferisce innanzitutto alle già citate "Circle Line" e "Greenway Sud", ed ai "Raggi Verdi". Le fasce di rispetto dell'asse "Greenway Sud", peraltro, sono interessate da progetti di riduzione degli impatti acustici, tuttora in fase di ridefinizione ed attuazione, per far fronte al prospettato potenziamento ferroviario del percorso Milano/Mortara.

### 1.3.2 Scali ferroviari in dismissione

A partire dal 2005, congiuntamente con il gestore ferroviario, è stato avviato un percorso di valorizzazione di alcuni scali ferroviari in parziale o totale dismissione. Nel dicembre 2007 è stato promosso uno specifico Accordo di Programma "Recupero delle aree ferroviarie dismesse e in dismissione" e il coordinamento con lo stesso gestore e la Polizia Locale Comunale per la sicurezza e il contrasto del degrado nella fase transitoria. Tale percorso ha portato a una proposta di variante urbanistica per sette scali che è stata adottata dalla Conferenza dei Rappresentanti nel dicembre 2009.

Nell'ambito di tale procedura, il WWF è intervenuto con diversi atti attraverso cui ha chiesto proprio di passare da un "anello ferroviario" ad un "anello ecologico", prevedendo "la formazione progressiva in un sistema di aree verdi tra loro connesse ecologicamente e comprendenti sia gli scali in dismissione oggetto della variante, sia le aree e i fasci di binari che, pur esterni a tale aree, possono servire da connessione interna (tra gli scali) ed esterna (con gli ambiti ambientali esterni alla città)" (WWF, osservazioni sul Rapporto Ambientale e sulla Proposta Variante sugli Scali, 1° giugno 2009; analoghe osservazioni erano state presentate in data 2 febbraio 2009 con atto P.G. 76480/2009).

Il percorso di elaborazione e approvazione dell'A.d.P. è poi confluito nel PGT, ma nella versione riapprovata di quest'ultimo il 22 maggio 2012 si torna ad indicare proprio l'Accordo di Programma come strumento amministrativo per definire tutte le scelte sugli scali. Nel frattempo è stato attuato un processo di ascolto del territorio, affidato dall'Amministrazione Comunale al DASTU del Politecnico di Milano, per la raccolta delle istanze e delle progettualità del territorio interessato dall'AdP.

Questo studio di fattibilità fa riferimento ai contenuti dell'accordo di programma in itinere, in attuazione della norma transitoria del PGT sopracitata, in particolare per la ripartizione tra aree di concentrazione edilizia e aree destinate a verde e servizi pubblici, nonché per la distribuzione tra i diversi scali ferroviari dell'edificabilità, con la disponibilità per verde pubblico dell'intero scalo san Cristoforo, e del 40% della Superficie Territoriale dello scalo Porta Romana. Questa conformità alle previsioni urbanistiche condivise da Ferrovie dello Stato è la condizione di fattibilità fondamentale per la realizzazione del progetto Rotaie



Verdi, sia perché garantirà la disponibilità delle aree necessarie alla realizzazione delle oasi naturalistiche, sia perché le pianificazioni attuative che l'accordo attiverà garantiranno parte delle risorse per la loro attuazione, in particolare per gli interventi di bonifica e sistemazione dei suoli. E' importante ricordare che l'accordo in itinere ha comportato una significativa riduzione della capacità insediativa e un incremento delle quote di edilizia sociale rispetto all'accordo adottato nel 2009.

TOTALE SLP ACCORDO DI PROGRAMMA	MQ	674.460	DELTA	%
TOTALE SLP ADP PUBBLICATO 2009	MQ	822.000	-147.422	- 18 %
TOTALE SLP PGT ADOTTATO 2010	MQ	1.012.580	- 338.120	- 34 %

AREE		ADP 2009	ADP 2015	DELTA	%
Farini	mq	max. 533.000	402.460	- 130.540	-24 %
Greco – Breda	mq	max. 33.000	28.000	- 5.000	-15 %
Lambrate	mq	34.000	34.000	0	0 %
Rogoredo	mq	22.000	20.000	- 2.000	- 9 %
Porta Romana	mq	max. 190.000	150.000	- 40.000	- 21 %
Porta Genova	mq	max. 47.000	40.000	-7.000	- 15 %
San Cristoforo	mq	6.000	0	- 6.000	- 100 %

**Tabella 1.** Dimensionamento comparato tra l'accordo di programma in itinere e le precedenti previsioni (Comune di Milano, Settore Pianificazione Attuativa e Strategica)

Una corretta valutazione del rapporto tra benefici pubblici e interessi di sviluppo immobiliare definiti dall'accordo non può prescindere inoltre dal quadro complessivo dei contributi economici che esso prevede per il riassetto già in corso del nodo ferroviario di Milano, e dei contributi oltre i minimi di legge previsti anche nella fase attuativa, in particolare:

- 50 mln € per interventi ferroviari diretti;
- circa 50 mln € di interventi ferroviari pregressi, effettuati in pendenza dell'accordo in quanto improrogabili per lo sviluppo del nodo milanese;
- 80 mln di extraoneri per opere pubbliche aggiuntive negli interventi urbanistici all'interno degli scali (da sommare agli oneri, stimati in 200 mln €);
- il 50% delle ulteriori plusvalenze maturate su interessi ferroviari diretti.

### 1.3.3 I manufatti della rete ferroviaria

I manufatti presenti nell'ambito di studio sono riconducibili sostanzialmente a due tipologie (ponti/sovrappassi e stazioni) che costituiscono i punti di frammentazione vera e propria nella continuità della fascia ferroviaria. In totale, questi elementi sono 15:

1. Ponte di ferro sul Naviglio Grande e sulle relative alzaie,
2. Sovrappasso su via Bussola,
3. Sovrappasso su via Schievano,
4. Sovrappasso su via Carlo Bo (vicinanze Università IULM),
5. Sovrappasso su via Russoli,
6. Stazione di Romolo,
7. Prevista stazione di Tibaldi,
8. Sovrappasso su via La Spezia,
9. Ponte di ferro sul Naviglio Pavese e via Ascanio Sforza,
10. Sovrappasso su via Meda,
11. Sovrappasso su via Brioschi,
12. Sovrappasso su via Pezzotti,
13. Sovrappasso su via Fedro,
14. Ponte su via Carlo Bazzi,
15. Sovrappasso su via Pompeo Leoni.

## 2. Inquadramento conoscitivo dell'area di intervento

Da un punto di vista botanico Banfi e Galasso (1998)<sup>5</sup> rilevano che, mentre la qualità della flora a Milano ha subito un degrado con la perdita irreversibile di specie "interessanti" e l'aggiunta di specie "banali", la biodiversità come espressione delle strategie e degli adattamenti non è andata incontro a modificazioni sostanziali. Per la fauna esistono dei dati raccolti nella città di Milano, tuttavia alcuni studi evidenziano già da anni come le popolazioni di uccelli nelle aree verdi delle principali città italiane, tra cui Milano (>150 specie), fossero distribuite secondo la teoria della biogeografia insulare, proprio per mancanza di connessioni (Pompilio, 1997<sup>6</sup>).

Pilon et al. (2010)<sup>7</sup> hanno realizzato una *checklist* della artropodofauna dei parchi milanesi (Bosco in città e Parco delle Cave), rilevando la presenza di almeno 60 specie di Coleotteri Carabidi, 53 di Stafilinidi, 6 di Colevidi e 27 di Ragni: una ricchezza di specie che, a detta degli autori, è decisamente non trascurabile. Negli stessi parchi si rilevano la presenza di un numero variabile da 32 (inverno) a 45 (estate) specie di uccelli, cinque specie di anfibi, tre di rettili e tre di piccoli mammiferi (Sacchi et al. 2009)<sup>8</sup>. Si tratta prevalentemente di aree agricole inurbate, in una situazione abbastanza simile a quella che si sta creando nelle zone che potrebbero beneficiare della eventuale connessione ecologica lungo la linea ferroviaria. Manca tuttora una pubblicazione organica ed esaustiva sulla biodiversità urbana a Milano, che tuttavia si manifesta nei modi più impensati: siti riproduttivi di Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) sono stati rinvenuti alla fontana, ormai secca, sull'alzaia Naviglio Grande di Milano, tra la ferrovia e il ponte delle Milizie, accanto al futuro parco lineare di San Cristoforo (Nicola Pilon, *ex verbis*, 2012).

Esiste in Italia da almeno vent'anni una tradizione di raccolta di dati relativi all'ecologia urbana (vedi [www.ecologia-urbana.com](http://www.ecologia-urbana.com)), per non parlare della redazione di numerosi atlanti ornitologici urbani in tutta la penisola. La città di Milano vanta numerosi studi a contributo della descrizione di diversi *taxa* (atlanti di parchi urbani, censimenti di alcune specie di rapaci, un censimento della flora urbana, lo stesso lavoro di Pompilio del 2007, già citato). Il sito [www.ornitho.it](http://www.ornitho.it) riporta, nella sola città di Milano, 24.000 inserimenti negli ultimi tre anni, per un totale di 168 specie di uccelli osservate: l'interesse per questa tematica è decisamente elevato ed esiste una rete di rilevatori volontari in grado di effettuare un buon monitoraggio, per lo meno per alcuni *taxa*, pur mancando raccolte organizzate di dati.

---

<sup>5</sup> Banfi, E., Galasso, G. (1997): La flora spontanea della città di Milano alle soglie del terzo millennio e i suoi cambiamenti a partire dal 1700. Memorie della società italiana di Scienze naturali, Vol XXVIII, fascicolo 1, pag 265 <http://www.see.it/memorie/index.html>

<sup>6</sup> Pompilio L., 1997 - Analisi dell'avifauna dei parchi urbani: primi risultati di un approccio secondo la teoria della biogeografia insulare - Avocetta 21:20

<sup>7</sup> Pilon, N., Zoia, S., Trotta, A.: Artropodofauna dei parchi milanesi Boscoincittà e Parco delle Cave (Araneae; Coleoptera Carabidae, Staphylinidae, Leiodidae) (2010). Atti Soc. it. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 151 (II): 217-228, Luglio 2010

<sup>8</sup> Sacchi, O., Ziliani, U., Gilio, N., Pilon, N., Zoia, S., Pordon, M. (2009): Indagine faunistica del Parco delle Cave e delle aree limitrofe 2008 e 2009. Studio naturalistico Platypus

Il lavoro di ricerca di campo, condotto insieme al personale addetto alla sicurezza di Rete Ferroviaria Italiana nei due scali ferroviari di San Cristoforo e Porta Romana, nonché sulla linea ferroviaria compresa tra di essi, ha fornito una fotografia dello stato delle cose e indicazioni gestionali mirate.

È stata valutata la potenzialità ecologica di due diverse tipologie di aree ferroviarie:

- le fasce di pertinenza ferroviaria tuttora in esercizio, che sono sottoposte al regime del D.P.R. 753/1980 e alla gestione di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.;
- le aree degli scali ferroviari di San Cristoforo e Porta Romana, in dismissione, su una percentuale dei quali gli strumenti urbanistici vigenti (Piano di Governo del Territorio 2012) e in definizione (Accordo di Programma Scali) prevedono aree a verde.

La Tavola G07 in allegato a questo studio illustra un sunto dello stato di fatto e dei rilievi di campo su cui è stata poi costruita la proposta di fattibilità. La Tavola rappresenta infatti le aree verdi considerate dallo studio rispetto al tessuto urbano in verde tratteggiato: un estratto esemplificativo della tavola, riportato in Figura 3, spiega le tipologie di aree delimitate all'interno della selezione: in linea continua gialla i perimetri delle aree ferroviarie e degli scali, asse portante della rete ecologica, ed in linea continua verde i possibili ampliamenti della rete ecologica rispetto all'asse ferroviario verso nord e verso sud a congiungersi con il Parco Agricolo Sud.

Si nota facilmente, guardando alla Tavola G07, che aree allagate di varie dimensioni si trovano sparse nello scalo di San Cristoforo, mentre specie termofile si trovano soprattutto nello scalo di Porta Romana in corrispondenza di un substrato sabbioso-ghiaioso e di plateau di cemento e asfalto. Boschetti a dominanza di Ailanto si localizzano in entrambi gli scali, ma sono decisamente dominanti in quello di Porta Romana mentre in San Cristoforo domina una vegetazione da brughiera pedemontana e, al confine sud dello scalo, si trova una cintura di specie erbacee tipiche di boschetti ombreggiati e degradati. Zone temporaneamente umide, caratterizzate da una tipologia di vegetazione a *Salix*, *Carex* e *Phragmites*, si trovano nella parte più ad est di San Cristoforo, assieme alle aree umide.

Sono riportate nella Tavola le posizioni puntuali relative ai rilievi di campo per i diversi *phila*, ciascuno dei quali è stato declinato in base al valore faunistico (ovvero all'abbondanza di individui, per Mammiferi, Uccelli e Artropodi) o in base alla specie rinvenuta (per gli Anfibi e i Rettili). Si evidenzia in questo modo la presenza, nello scalo di San Cristoforo, di Rospo smeraldino in corrispondenza di un'area allagata e di una certa abbondanza di specie di Uccelli, Artropodi e Mammiferi. Abbondanze che tendono a diminuire con l'avvicinarsi lungo la linea ferroviaria allo scalo di Porta Romana, dove tuttavia sono stati rinvenuti individui di Geco e di Biacco.



**Figura 3.** La figura riporta uno stralcio esemplificativo della Tavola G07 – Stato di fatto e rilievi, in cui vengono rappresentate le aree considerate dallo studio e i rilievi di campo. La presenza di diversi tipi di flora e vegetazione è rappresentata da retinature di vario colore, secondo la legenda seguente:

- aree allagate
- aree umide
- boschetti a dominanza di *Ailanthus altissima*, *Ulmus pimila*, *Rubus spp.*, ecc.
- inarbustimento pioniere
- specie erbacee tipiche di boschi ombreggiati e degradati
- termofile annuali su cemento e asfalto, sabbie e ghiaie
- vegetazione pioniera di zone temporaneamente umide (*Salix alba*, *Carex spp.*, *Phra*)
- vegetazione tipo brughiera pedemontana

## 2.1 Flora e vegetazione

Nel già citato studio del Museo di Scienze Naturali (Banfi e Galasso, 1998), si censiscono nel Comune di Milano circa 542 *taxa* vegetali, tra specie e sottospecie<sup>9</sup>. In un contesto caratterizzato da una bassa diversità floristica e da un tasso di estinzione elevato, emerge l'area di studio del progetto Rotaie Verdi: durante le 7 uscite di campo sono stati rilevati 368 *taxa* (specie e sottospecie), pari all'81% della flora della

<sup>9</sup> Banfi E. & Galasso G. 1998. La flora spontanea della Città di Milano alle soglie del terzo millennio e i suoi cambiamenti a partire dal 1700. Memorie della Società di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, volume XXVIII, fascicolo I.

città di Milano. L'ex scalo di Milano San Cristoforo è risultato il settore più ricco (245 *taxa*) dell'area di studio, seguito dalla fascia tra gli scali (229 *taxa*) e dall'ex scalo di Milano Porta Romana (192 *taxa*).

Più in generale, lo spettro biologico delle tipologie floristiche rinvenute (che varia da piante igrofile, tipiche di nicchie più umide, a piante xeriche, tipiche di ambienti secchi e termofili) indica una buona diversità di condizioni ambientali, alla base di una certa ricchezza di specie.

Potrebbe colpire il fatto che la fascia ferroviaria abbia un numero maggiore di specie rispetto allo scalo di Porta Romana: apparentemente contro ogni legge biogeografica, ove si afferma che all'aumentare della superficie di un'area aumenta, in condizioni naturali, anche il numero di specie presenti (McArthur & Wilson, 1967)<sup>10</sup>, la sottile e frammentata fascia ferroviaria in attività mostra una produttività maggiore rispetto allo scalo.

In realtà, i dati non devono sorprendere troppo: le pessime condizioni ecologiche dello scalo di Porta Romana, che ha subito negli anni un impatto e una frequenza di uso ben superiore a quello di San Cristoforo, confermano anche l'assunto teorico di partenza del progetto Rotaie Verdi, secondo il quale la connettività ecologica lungo la fascia ferroviaria esiste, dipende dalla distanza dell'area "fonte" di biodiversità più vicina e va quindi rinforzata in questo senso.

Il lavoro di campo ha registrato diverse novità floristiche: otto specie a livello provinciale, sei a livello regionale, due a livello nazionale e perfino una a livello continentale (nello scalo di Porta Romana è stato ritrovato *Lycopus lucidus* var. *hirtus*, oggetto di una pubblicazione su riviste scientifiche di settore da parte di questo gruppo di lavoro, Ardenghi et al. 2014, vedi Allegato 2).

Questo non deve stupire visto che la biodiversità floristica milanese non prescinde dalla componente alloctona almeno a partire dalla metà del XVIII secolo: Banfi e Galasso riportano che dalla metà del '700 in poi il tasso di estinzione locale è stato di circa una specie per anno, raddoppiato nella seconda metà del XX secolo. Gli equilibri naturali presenti a Milano sono quindi probabilmente basati anche sulla presenza di specie non autoctone, secondo un fenomeno noto in ecologia con il nome di "vicarianza": specie non autoctone, soprattutto se presenti da secoli, possono infatti ricreare equilibri in ecosistemi funzionanti, pur se non coevoluti. In tale panorama la ricchezza di specie, anche se parzialmente costituita da specie naturalizzate o non strettamente autoctone, assume un valore ecologico preciso.

Lo spettro corologico delle comunità indagate (ovvero, la loro provenienza biogeografica) è vario. Rispetto alla flora cittadina del periodo 1973-1995 (riportata da Banfi & Galasso, 1998), si nota che anche tra gli scali di Porta Romana e San Cristoforo dominano le specie cosmopolite (diffuse in tutto il pianeta), ma in una percentuale più elevata. E' più significativa la presenza delle mediterranee, quasi il doppio rispetto a quelle censite nell'intero capoluogo milanese, nel quale risultano invece più abbondanti le eurasiatiche e le

---

<sup>10</sup> McArthur, R. H. and Wilson, E. O. 1967. The Theory of Island Biogeography. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

europee<sup>11</sup>. Tale divergenza deriva dalla presenza, nell'area ferroviaria, di habitat maggiormente termofili e soprattutto dall'influenza esercitata nel corso dei decenni dal trasporto ferroviario, che ha favorito l'ingresso di nuove aliene e di specie provenienti dall'area mediterranea, con cui i due scali erano collegati mediante la linea Milano-Bologna.

Nonostante questo, il 56,3% delle piante può ancora essere definito come strettamente autoctono, mentre percentuali minori si associano a categorie come piante *neofite* (invasive e non), *localmente introdotte* (non invasive e "provenienti da vicino"), *archeofite* (naturalizzate perché introdotte prima del 1492, anno della scoperta dell'America, da cui provennero le prime esotiche), *amaurogene* (di cui non è ancora ben nota l'origine, ma spesso italiane e non invasive). Solo le neofite possono quindi essere considerate come alloctone in senso stretto e, in parte, invasive, portando al 75% il gruppo costituito da piante autoctone e da piante naturalizzate o vicarianti, cioè con un ruolo ecosistemico.

Possiamo quindi dire che solo il 25% delle specie è realmente considerabile come alloctono, mentre il restante 75% delle specie rinvenute identifica una biodiversità "utile" o comunque non dannosa (non invasiva) con un proprio ruolo, autoctono o vicariante, nell'ecosistema.



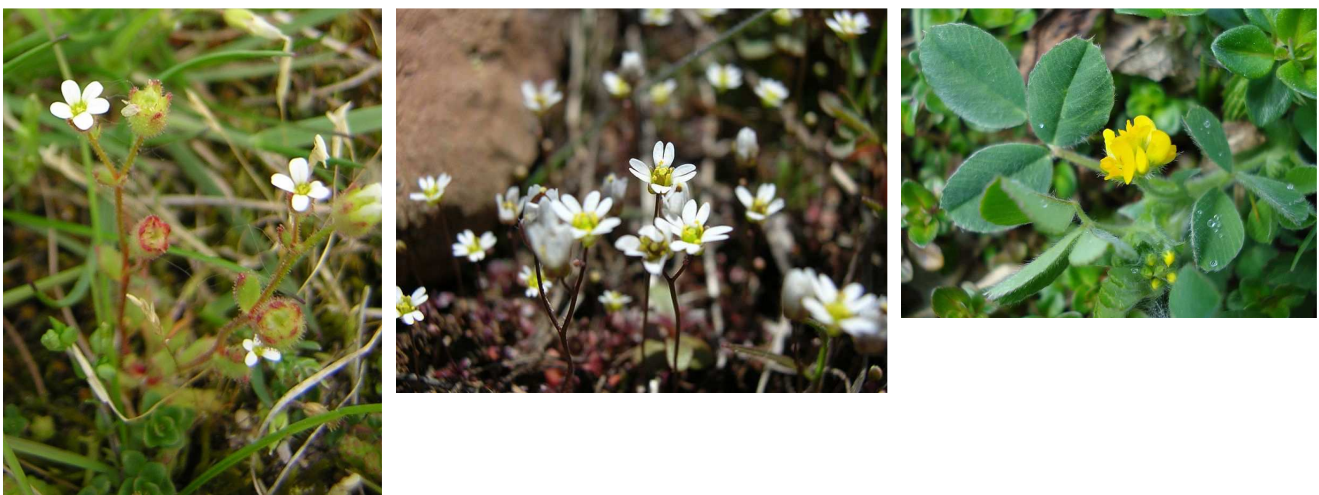
**Figure 4, 5, 6, 7.** Le figure riportano alcuni Ailanteti nello Scalo di Porta Romana: si tratta di una pianta molto invasiva che, nello scalo, ha costituito veri e propri boschetti quasi monospecifici.

<sup>11</sup> Si veda il Rapporto di campo in Allegato 1 per i dati sulle percentuali ritrovate e tutti i dati quantitativi.

Le aree marginali dismesse (in particolare i lati Nord e Sud di Porta Romana e la porzione orientale di San Cristoforo), meno soggette a interventi di sfalcio e diserbo, hanno subito negli anni una graduale ricolonizzazione da parte di vegetazione arborea e arbustiva. Tali formazioni sono in prevalenza prive di valore naturalistico: ai lati dello scalo di Porta Romana, ad esempio, dominano gli ailanteti (*Ailanthus altissima*), mentre i binari abbandonati sono percorsi da numerose alloctone legnose originariamente introdotte a scopo ornamentale.

L'elevata presenza di specie floristiche ruderali e nitrofile rappresenta un'inequivocabile testimonianza dell'intenso impatto antropico a cui gran parte dell'area è sottoposta da anni. Nonostante questo, il quadro risultante dall'analisi sintassonomica (vedi Allegato 1 – Rapporto di campo) appare piuttosto eterogeneo, sia per il numero di classi individuate, relativamente elevato, sia per le diversificate condizioni ecologiche che consentono la rappresentanza di ogni singolo gruppo. Si passa, infatti, da *igrofite* (piante di aree tipiche umide) a *xerofite* (piante tipiche di aree molto secche). Sono, questi, elementi indicatori di una variabilità ecologica tanto inconsueta quanto ragguardevole per un potenziale incremento della biodiversità urbana milanese.

In questo senso, tra le entità di maggiore interesse ecologico e vegetazionale, figurano le specie appartenenti alle comunità erbacee xerofitiche e oligotrofiche, come *Saxifraga tridactylites* (protetta in modo rigoroso a livello regionale ai sensi della L.R. 10/2008), *Erophila verna*, *Galium parisiense*, *Medicago minima*, *Clinopodium acinos* e *Minuartia viscosa*. Rinvenute quasi esclusivamente nelle aree dismesse dei due scali, crescono soprattutto su substrati aridi di origine antropica (cemento e asfalto polverizzati), formando veri e propri praticelli aridi.

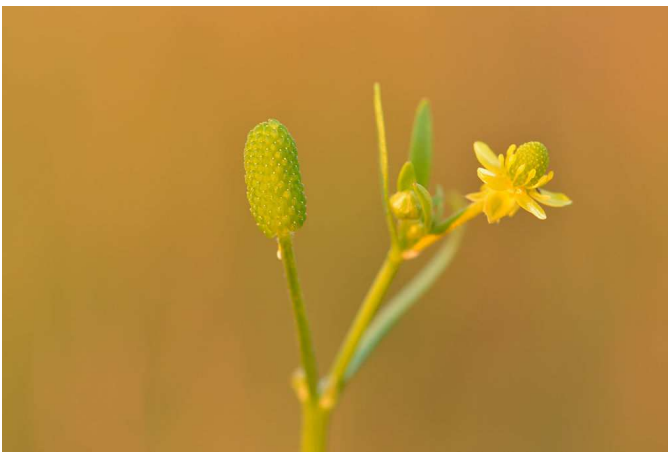


**Figure 8, 9, 10.** Le tre foto riportano le immagini (da sinistra verso destra) di *Saxifraga tridactylites*, *Erophila verna*, *Medicago minima*.

Sebbene più sporadiche, le specie delle classi *Isoeto-Juncetea*, *Bidentetea* e *Phragmito-Magnocaricetea* forniscono interessanti informazioni circa la presenza di stazioni più igrofile, ancorché effimere. È il caso delle pozze temporanee osservate allo scalo San Cristoforo, ospitanti in estate entità generalmente molto



rare in contesti urbani, come *Juncus bufonius*, *Rumex palustris*, *Schoenoplectus mucronatus*, *Ranunculus sardous* e *R. sceleratus*.



**Figure 11, 12, 13.** Le tre foto riportano le immagini (da sinistra verso destra) di *Juncus bufonius*, *Ranunculus sardous*, *R. sceleratus*.

## 2.2 Comunità invertebrate

La ricerca sulla biodiversità entomologica si è svolta su lepidotteri ropaloceri (farfalle diurne), due famiglie di coleotteri (Carabidi, Stafilinidi) e sui ragni terricoli. Per il primo gruppo il campionamento è avvenuto mediante perlustrazione dell'area di studio, cattura e rilascio della fauna dopo il riconoscimento, mentre per gli altri animali sono state necessarie trappole a caduta. Due stazioni di trappolaggio sono state posizionate nello scalo di San Cristoforo, tre sulla fascia ferroviaria (situazione variabile a seconda della qualità e la dimensione della fascia di rispetto ferroviaria: corrispondenza di Via Faraday, Via Tosi, Viale Tibaldi), una presso il parco Ex – OM e due nello scalo di Porta Romana (Vedi Allegato 1 – Rapporto di campo).



**Figura 14.** La preparazione di una trappola per invertebrati terricoli (fonte: Nicola Pilon, Elitron).

La ricerca ha censito 18 specie di lepidotteri ropaloceri, 20 di coleotteri carabidi, 8 coleotteri stafilinidi e 18 specie di ragni terricoli. Il numero complessivo di specie censito non è alto e la quasi totalità di esse, per tutti i gruppi censiti, può essere considerata ad ampia distribuzione e di costumi marcatamente ruderali e antropofili. Occorre però sempre tener presente che l'area di studio è molto piccola e che lo scopo dello studio era legato maggiormente alla verifica della potenzialità naturale dell'area e della funzionalità del suo meccanismo di connettività ecologica, che non al suo stato di naturalità.

Analizzando i coleotteri Carabidi e Stafilinidi e i ragni si è rilevato che le stazioni più povere in assoluto sono quelle dello Scalo di Porta Romana, con rispettivamente 8 e 3 specie, tra l'altro presenti con un numero bassissimo di individui. Ciò è probabilmente dovuto alla quasi completa assenza di suolo, al maggiore isolamento e al degrado generale osservabile già a colpo d'occhio.

Migliore sembra essere la situazione allo Scalo di San Cristoforo e nel tratto di linea successiva dove, oltre a una maggior ricchezza di specie, per alcune di esse si riscontrano anche densità notevoli di individui. Ciò è senza dubbio dovuto a una maggiore varietà e naturalità degli ambienti esistenti (prati magri, prati umidi, siepi alberate, macchie cespugliate), alla presenza di suoli più evoluti ed alla vicinanza con le aree naturali circostanti la città.

Per le stazioni poste lungo la linea, la ricchezza faunistica appare molto variabile in relazione alle condizioni presenti e alla storia passata dei singoli punti campionati. Particolarmente ricca è risultata la stazione sita nel parco ex OM, con 15 specie, in cui tra l'altro è stato raccolto in buon numero il carabide *Nebria brevicollis*, che nel contesto dell'area milanese può essere considerato specie relitta, indicatrice di condizioni di discreta naturalità.



**Figure 15 e 16.** *Nebria brevicollis* (fonte: Wikipedia) e la stazione di monitoraggio ex OM.

In questa stazione di campionamento si presenta un fenomeno interessante. Essa si trova infatti in un fazzoletto di terra dove l'erba ha una lunghezza media notevole, per quanto circondata da tratti di prato tagliati ad altezza molto bassa, a conferma delle possibilità offerte alla biodiversità da una gestione diversa del verde.

Riguardo ai Lepidotteri, insetti volatori e generalmente con buone capacità di spostamento, le 18 specie contattate sono tutte fra quelle più comuni e diffuse negli ambienti planiziali italiani; anche per questo gruppo si nota una maggiore ricchezza di specie di lepidotteri per lo scalo di San Cristoforo e la cosa è sicuramente da mettere in relazione con il più alto grado di naturalità floristica riscontrata rispetto al resto dell'area di studio.

L'analisi dei risultati per gli invertebrati mette quindi in rilievo, pur a fronte di una situazione generale non molto ricca, la probabilità di successo di futuri interventi gestionali mirati.

### **2.3 Anfibi e rettili**

Il censimento degli Anfibi è stato effettuato mediante ricerca diretta delle ovature, delle larve, dei neometamorfosati e degli adulti all'interno o nelle immediate vicinanze delle raccolte d'acqua presenti nell'area di studio. Quando necessario è stata effettuata la cattura degli esemplari che sono stati immediatamente rilasciati nel luogo di osservazione una volta concluse le operazioni di determinazione e riconoscimento che, per evitare un eccessivo stress agli animali, sono state il più brevi possibile. Le catture sono state effettuate esclusivamente a mano, senza utilizzo di attrezzature quali retini o secchi. Per la manipolazione degli esemplari sono stati utilizzati guanti usa e getta in lattice al fine di evitare la diffusione di eventuali malattie o parassitosi.

Il censimento dei Rettili è stato effettuato mediante ricerca diretta degli esemplari nelle zone dell'area di studio che sono state ritenute più idonee alla loro presenza, quali accumuli di detriti o altro materiale (traversine, ramaglie, blocchi di porfido, ecc.) posti in zone assolate, lungo i muri e lungo la massicciata

ferroviaria. Anche in questo caso, quando necessario, è stata effettuata la cattura degli esemplari che sono stati immediatamente rilasciati nel luogo di osservazione una volta concluse le operazioni di determinazione e riconoscimento. Anche in questo caso, le catture sono state fatte esclusivamente a mano, senza utilizzo di attrezzature quali retini, bastoni o ganci.



**Figure 17 e 18.** Alcune pozze d'acqua presenti nello scalo San Cristoforo, luogo dove sono state rinvenute ovature e individui di Rospo smeraldino.



**Figure 19, 20, 21, 22.** Adulto, ovature, girini e neometamorfosati di rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

I risultati relativi alla classe degli Anfibi mostrano la presenza di una popolazione interessante di Rospo smeraldino, *Bufo viridis*, nello scalo di San Cristoforo. La specie è stata osservata da Aprile a luglio a diversi stadi del proprio ciclo vitale, senza essere rinvenuta a marzo (troppo presto) e ad agosto/settembre, (quando le pozze nello scalo di San Cristoforo erano ormai prosciugate). Questo risultato è abbastanza per dire che l'ambiente dello scalo di San Cristoforo è idoneo alla presenza della specie e che con opportuni interventi gestionali potrebbe essere osservata in modo permanente.

La scarsità di ambienti idonei a questa classe, ritrovati solo nello scalo di San Cristoforo (vedi Figure 17 e 18), motiva l'assenza della specie e dell'intera classe in altri punti dell'area di studio: gli anfibi necessitano acqua, presente solo in quello scalo.

Per i rettili, lo studio ha evidenziato la presenza della lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), presente ovunque nell'area di studio, del gecko (*Tarentola mauritanica*) e del biacco (*Hierophis viridiflavus*, una innocua biscia) nella parte nord-occidentale dello scalo di Porta Romana, non lontano dal ponte di via Ripamonti e dall'entrata nello scalo: in questo punto è presente un particolare ambiente di pietre ammassate, che creano un ambito termofilo molto adatto a questi animali a sangue freddo.



**Figure 23, 24, 25.** Da sinistra a destra, le immagini mostrano esemplari di Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Gecco (*Tarentola mauritanica*), Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

La presenza del gecko, specie mediterranea presente in Nord Italia da relativamente pochi anni, conferma quanto sottolineato dall'analisi floristica: negli ambienti ferroviari si sviluppano situazioni aride e termofile,

con alte temperature sicuramente più adatte alla presenza di rettili che di anfibi. Questi ultimi dipendono fortemente dall'acqua e, dove essa è presente, ci sono.

Di fatto, il punto più interessante per l'erpetofauna sembra essere allo scalo di Porta Romana. Essendo tuttavia molto interno alla città, non si può escludere la presenza delle poche specie trovate anche in altre zone dell'area di studio (possibile la presenza del biacco a San Cristoforo, meno probabile quella del gecko).

Il paragone tra i risultati ottenuti e alcuni precedenti studi sulla zona di Milano (in città e zone limitrofe: Parco Nord, Parco delle Cave, ecc...) ci dice che mancano molte specie potenziali: questo vale soprattutto per gli anfibi, ma anche per i rettili, la cui ricchezza specifica è in ogni caso piuttosto bassa.

La forte localizzazione delle specie in pochi e marcati punti del territorio è sintomo della dipendenza del popolamento da condizioni molto localizzate: questo può testimoniare la scarsa qualità ambientale ma anche la certezza, previo appropriato intervento gestionale, della possibilità di popolamento effettivo di un'area da parte di fauna selvatica.



**Figure 26 e 27.** Alcuni degli ambienti e dei micro-habitat idonei ai rettili presenti nell'area di studio: le prime due foto mostrano lo scalo di San Cristoforo, le altre lo scalo di Porta Romana.

## 2.4 Avifauna

L'avifauna rappresenta, oltre che una componente molto visibile della fauna urbana, anche un buon modello per gli obiettivi generali di progetto. È infatti noto in letteratura scientifica che la frammentazione ecologica rappresenta un fattore limitante anche per gli uccelli. Nello specifico questo studio si è concentrato su tre aspetti: il primo è l'eventuale presenza di popolazioni urbane di specie interessanti e il loro stato di connettività interna o verso aree sorgente; il secondo è il possibile ruolo di percorsi e scali ferroviari come potenziale di sosta migratoria; il terzo è il potenziale ruolo fruitivo e culturale dell'avifauna presente per i cittadini milanesi.

Il censimento è stato effettuato mediante punti di ascolto (per maggiori approfondimenti: *Allegato 1 - Rapporto di campo*) alla ricerca di specie notturne, diurne, migratrici.

Il censimento dell'avifauna ha contato 51 specie (vedi Allegato 1), distinguendo l'uso dell'area tra specie nidificanti, che ne traggono alimento, in svernamento e in migrazione.

Nell'area di studio non risultano nidificare specie prioritarie ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Sono tuttavia presenti alcune specie particolarmente protette dalla Legge nazionale 157/92: tra queste il Gheppio *Falco tinnunculus*, la Civetta *Athene noctua*, il Picchio rosso maggiore *Dendrocopus major*, la Passera mattugia *Passer montanus*. Non è stata osservata nidificazione da parte di Averla piccola *Lanius collurio*, buon indicatore ambientale e relativamente abbondante nell'area durante il passo pre-riproduttivo. Nidificano inoltre nell'area (o nelle immediate adiacenze) almeno altre 19 specie, il cui elenco completo è riportato in Allegato 1.



**Figure 28, 29, 30.** Alcuni degli uccelli presenti nell'area degni di nota. Da sinistra a destra: Civetta (*Athene noctua*), Geppio (*Falco tinnunculus*), Picchio rosso maggiore (*Dendrocopus major*).

Alcune specie utilizzano le fasce ferroviarie e gli scali per alimentarsi, anche se il sito di nidificazione si trova con ogni probabilità esterno all'area di studio. La scarsità di aree aperte poco frequentate in Milano città rende l'area di studio, inclusi gli scali ferroviari, piuttosto importante dal punto di vista ornitologico e non facilmente surrogabile da altre aree.

Scali e linea ferroviaria sono usati come area di sosta in migrazione da almeno 12 specie: questo ruolo è stata la principale sorpresa positiva del rilievo ornitologico: l'area, specialmente durante la migrazione primaverile (pre-riproduttiva), è abbondantemente usata come area di sosta, per riposo o alimentazione.

Un fenomeno interessante, infine, è dato dal ritrovamento di un fagiano, *Phasianus colchicus*: la specie non è certo prioritaria ma, vista la sua provenienza da rilasci venatori (quindi da territori esterni alla città), la sua presenza allo scalo di Porta Romana è indice che il ruolo di connessione di "Rotaie Verdi" con il Parco Sud esiste: essendo specie quasi non volatrice, dimostra una certa funzionalità del corridoio ecologico. Il ruolo dello scalo ferroviario diventa quindi importante per evitare che il corridoio diventi una trappola ecologica conducendo la fauna in un *cul de sac*.

I dati di potenzialità ci confermano che una gestione attenta all'approccio naturalistico nella progettazione e gestione del verde anche negli scali ferroviari creerebbe siti di potenziale attrazione per *bird-watchers*, e pertanto siti di possibile fruizione al di là delle normali aspettative.

## 2.5 Mammiferi



Figura 31. installazione di una fototrappola digitale.

Il progetto ha scelto di usare esclusivamente fototrappole e non utilizzare trappole "a morto", pertanto i mammiferi di dimensioni minori non sono stati rilevabili. Tra i pochi mammiferi riscontrati ci sono il riccio *Erinaceus europaeus* e la minilepre (specie alloctona) *Sylvilagus floridanus*, entrambi rinvenuti a San Cristoforo.

Il campionamento è avvenuto mediante l'uso di 6 trappole fotografiche, posizionate in 18 differenti siti distribuiti tra i due scali ferroviari e lungo la fascia di rispetto ferroviaria.

I risultati presentano una ricchezza specifica molto bassa. Topi (*Rattus norvegicus*) e gatti domestici (*Felis silvestris catus*) completano le osservazioni altrove. Non si esclude completamente quindi la presenza di micro-mammiferi come moscardino *Muscardinus avellanarius* o Arvicola di Savi *Arvicola savii*, o topolini probabilmente presenti come *Apodemus sylvaticus* e *Mus musculus*.

Di seguito si riportano alcune delle immagini scattate dalle fototrappole.



Lit Acom ● 064° 018° 09/17/2013 21:00:16



Lit Acom ▶ 059° 015° 09/13/2013 06:44:38



Lit Acom ◀ 080° 027° 06/30/2013 20:18:32



Lit Acom ◀ 071° 022° 09/24/2013 09:23:12

Figura 32, 33, 34, 35. Riccio (in alto a sinistra), Ratto (in alto a destra), Gatto domestico (in basso a sinistra) e Cornacchia grigia (in basso a destra) ripresi lungo la fascia ferroviaria.





**Figure 36, 37.** Silvilago o minilepre (a sinistra) ed impronte di Silvilago (a destra) ripresi presso lo scalo di San Cristoforo.



**Figura 38, 39, 40, 41.** Ricci (in alto a sinistra), Ratto (in alto a destra), Gatto domestico (in basso a sinistra) e Gheppio (in basso a destra) ripresi presso lo scalo di San Cristoforo.

## 2.6 Il mosaico ecologico e la continuità degli ambiti di indagine

### 2.6.1 Fascia ferroviaria in esercizio

Come già accennato nei paragrafi precedenti, la fascia ferroviaria in esercizio è frammentata dalla presenza di 15 elementi costituiti da ponti a cavallo di strade e navigli, stazioni ferroviarie esistenti (Romolo) e in progetto (Tibaldi e Porta Romana). Nello specifico, di seguito si riporta l'elenco dei punti di frammentazione della fascia, così come rilevabili anche dalla Tavola G07 in corrispondenza delle strozzature del perimetro:

1. Ponte di ferro sul Naviglio Grande e sulle relative alzaie,
2. Sovrapasso su via Bussola,
3. Sovrapasso su via Schievano,
4. Sovrapasso su via Carlo Bo (vicinanze Università IULM),
5. Sovrapasso su via Russoli,
6. Stazione di Romolo,
7. Prevista stazione di Tibaldi,
8. Sovrapasso su via La Spezia,
9. Ponte di ferro sul Naviglio Pavese e via Ascanio Sforza,
10. Sovrapasso su via Meda,
11. Sovrapasso su via Brioschi,
12. Sovrapasso su via Pezzotti,
13. Sovrapasso su via Fedro,
14. Ponte su via Carlo Bazzi,
15. Sovrapasso su via Pompeo Leoni.

La larghezza della fascia in esercizio varia da circa un metro a partire dal piede della massicciata a qualche decina di metri. Mediamente, tuttavia, si tratta di uno spazio che offre una larghezza non superiore ai tre-cinque metri a partire dal piede della massicciata. Spesso, questo spazio è in forte pendenza, ad una diversa quota rispetto al piano circostante, confinante con orti e giardini e in generale con recinzioni. Queste ultime possono essere permeabili alla piccola fauna o possono essere muri o recinzioni di difficile superamento per gli animali terrestri, anche di piccola taglia.

In alcuni casi, la presenza di edifici abbandonati offre rifugio agli animali ma pone anche problemi di sicurezza, essendo gli edifici abitati da senzatetto occasionali. In molti casi, dove la fascia offre maggiore riparo, sorgono piccoli nuclei di abitazioni temporanee con relativi accumuli di rifiuti.

Dove la fascia è pianeggiante, a partire dal piede della massicciata, si possono spesso rinvenire giardini, orti o aree coltivate a frutteto.

### 2.6.2 Uso del suolo/livello di antropizzazione

L'allegata *Tavola G06 - Usi del suolo e livelli di antropizzazione* dell'ambito di progetto riporta le categorie di uso del suolo e gli elementi di naturalità/artificialità che vi si possono riscontrare. Le superfici artificiali sono naturalmente la maggioranza, essendo un ambito urbano, tuttavia l'insieme di aree verdi generiche compone una rete che presenta crescente densità e caratteri di naturalità spostandosi da est verso ovest (da Porta Romana verso san Cristoforo) e dal centro verso l'esterno della città, cioè verso Parco Sud. L'unico corridoio più o meno continuo tra queste aree, parallelo all'andamento della cintura agricola di Parco Sud, risulta essere proprio la fascia di rispetto ferroviaria tra i due scali, a sua volta tangente numerose parcelle di verde di vario tipo e di aree in trasformazione che formano dei corridoi, pur se discontinui, in direzione nord-sud, a collegare la fascia ferroviaria con il Parco Agricolo. Tutti questi ambiti sono riportati nei limiti del perimetro di progetto, evidenziato con una linea continua rossa in Tavola G06.

### 2.7 Analisi degli attori e approccio ai portatori di interesse

Per l'analisi degli attori il progetto si è concentrato sul territorio di intervento (Zona 5 e 6, soprattutto) e sulle realtà attive in termini di conservazione dell'ambiente, gestione ed animazione del territorio su scala locale e metropolitana. In particolare sono stati raccolti contatti di associazioni di gestione dei giardini condivisi, associazioni culturali e Consigli di Zona.

Le finalità del coinvolgimento e dell'ascolto del territorio sono state targettizzate su due diverse tipologie di temi: la prima, legata soprattutto alla comunicazione e alla possibile amplificazione delle attività del progetto, indirizzata alla costruzione del consenso nei confronti delle finalità e delle progettualità proposte. La seconda, più legata a finalità progettuali, è maggiormente orientata verso la raccolta di istanze e bisogni nelle Zone, per comprendere la domanda di "verde" e di servizi da parte dei cittadini e degli attori locali, per stimolare la partecipazione ad attività comuni e sinergiche tra le diverse progettualità esistenti e per mettere in pratica eventuali azioni di focus sul territorio (es. progettazione partecipata di alcune aree).

Sono stati pertanto censiti i progetti ed i gruppi attivi sulla città di Milano con attenzione particolare alle tematiche del riuso degli spazi e del verde e una preferenza territoriale per le zone di pertinenza del progetto (giardini condivisi, mezzi di comunicazione locali, attività di indagine attive) allo scopo di accedere a progettazioni comuni, scambi di dati e coordinamento delle attività. Questo approccio ha permesso di evitare la sovraesposizione della popolazione a tematiche simili, con il rischio di generare confusione tra i progetti in un'area in cui la società civile si è dimostrata molto reattiva in questo senso, creando al contempo sinergie per amplificare la portata dei diversi progetti.

La Stakeholder map è stata quindi aggiornata ed arricchita a mano a mano che il progetto è progredito.

Le Tabelle seguenti mostrano i principali portatori di interesse contattati o coinvolti nelle attività del progetto.

**Tabella 2.** Mappa degli attori (Stakeholder map) contattati per le finalità generali dello studio di fattibilità durante tutto l'arco del progetto.

Oganizzazione	Persona di riferimento	Tipologia di organizzazione	Ambito di interesse
Comitato Ponti	Fabrizio Delfini	Giardino condiviso	Recupero di aree abbandonate
Comune di Milano	Jacopo Gandin, Chiara Bisconti	Pubblica Amministrazione	Assessorato al benessere, qualità della vita, sport e tempo libero, risorse umane, tutela degli animali e verde
The village docfestival	Alessandro Acito	Festival documentaristico	Cinema e cultura
Parco Segantini	Riccardo Casalegno	Giardino condiviso	Recupero di aree abbandonate
Edizioni Ambiente	Marco Moro	Casa editrice	Ecologia e ambiente
Nostrale		Cooperativa sociale	Agricoltura urbana
IED	Luisa Pomar	Istruzione universitaria	Design e comunicazione
Avium/Liceo artistico Brera/Fauna viva	Marina Nova	Scuola superiore	Educazione/Protezione ambiente
LIPU/Ecologia urbana	Marco Dinetti	Casa editrice	Direttore giornale Ecologia Urbana
Cascinet	Andrea Duccio Volsa	Associazione	Recupero cascine
Scuola Steineriana via Bussola	Valeria Corbella	Istituto scolastico privato	Educazione
Lombardini 22		Impresa locale	Architettura ed ingegneria

Alcuni attori sono stati contattati in collaborazione con il DASTU del Politecnico di Milano, che per l'Amministrazione Comunale di Milano si è occupato dell'ascolto dei cittadini per l'AdP Scali. In questo frangente, essendo Rotaie Verdi a tutti gli effetti uno studio di fattibilità del Comune di Milano, le azioni di ascolto del territorio sono state portate avanti in coordinamento tra i due gruppi, per gli scali in dismissione della fascia sud (San Cristoforo, Porta Genova, Porta Romana e Rogoredo).

Le finalità dei due gruppi erano entrambe volte all'ascolto del territorio e alla raccolta delle necessità dei cittadini delle zone, con attenzione particolare alle aree periferroviarie e agli scali. La scelta di integrare le attività e di coordinarle è stata dettata tanto dall'attenzione al rischio di sovraesposizione della popolazione, quanto alla sovrapposizione tra gli obiettivi delle due azioni e alla sinergia derivante dall'unione delle due esperienze.

In particolare, per la Zona 6 sono stati contattati gli attori riportati in Tabella 3a.

**Tabella 3a.** Mappa degli attori rilevanti (Stakeholder map) contattati per le finalità dello studio di fattibilità durante tutto l'arco del progetto nella Zona 6, in coordinamento con le attività di ascolto del territorio portate avanti dal DASTU.

Oganizzazione	Persona di riferimento	Tipologia di organizzazione	Ambito di interesse
Amici dei navigli	Empio Malara	Associazione culturale	Promozione territoriale
Bei Navigli	Lubrano Franchina	Associazione culturale	Promozione territoriale
Comunità del Giambellino	Dario Anzani	Associazione	Promozione sociale

Oganizzazione	Persona di riferimento	Tipologia di organizzazione	Ambito di interesse
Connecting cultures	Laura Riva	Associazione culturale	Promozione artistica
Darsena pioniera	Alessandra Mauri, Giuliana Zoppis	Associazione	Promozione territoriale
Dynamoscopio		Associazione	Promozione sociale
Mesopotamia Milanese		Associazione	Promozione territoriale
Museo Lab 6	Attilio Lanzetta	Associazione	Promozione territoriale
P.A.N. Navigli Live	Luciano Bartoli	Associazione	Promozione territoriale
Parco delle Risaie	Riccardo Castellanza	Associazione	Promozione territorial
Associazione per il Parco Sud, Milano Barona		Associazione	Promozione territoriale
Zona Tortona	Cairati Crivelli	Associazione	Promozione territoriale
Comitati x Milano Zona 6		Associazione	Promozione sociale e territoriale
Comitato Cittadini Solari x Milano	Paola Fantaguzzi	Associazione	Promozione territoriale
Comitato dei Navigli	Gabriella Valassina	Associazione	Promozione territoriale
Comitato Giambellino e dintorni	Paola Fantaguzzi	Associazione	Promozione territoriale
Comitato Ponti	Marzia Biraghi	Associazione	Promozione territoriale
Comitato ticinese	Giovanni Lazzaretto	Associazione	Promozione territoriale

Gli attori contattati nelle Zone 4 e 5 sono riportati nella seguente Tabella 3b.

**Tabella 3b.** Mappa degli attori rilevanti (Stakeholder map) contattati per le finalità dello studio di fattibilità durante tutto l'arco del progetto nelle Zone 4 e 5, in coordinamento con le attività di ascolto el territorio portate avanti dal DASTU.

Oganizzazione	Persona di riferimento	Tipologia di organizzazione	Ambito di interesse
Giornale locale "Quattro"	Francesco Tosi	Giornale locale	Comunicazione
Comitato per Milano Zona 4	Roberto Ferraris, Mirella Signorino, Federico Gamberini	Associazione	Promozione sociale e territoriale
GREEM			
Comitato ferrovia Milano-Mortara	Marta Infuso	Associazione	Comitato contro le barrier sonore
Ecoistituto della Lombardia	Roberto Repossi	Associazione	Protezione ambientale
Comitato x Milano Zona 5 / Legambiente	Marco Armanini	Associazione	Promozione sociale e territoriale, protezione dell'ambiente
Associazione culturale Beatrice d'Este	Maria Antonia Puledda Piras	Associazione	Promozione culturale e artistica
ARCI Bellezza	Massimiliano Gaspari	Associazione	Promozione sociale
Centro culturale Conca Fallata	Alessandro Pezzoni	Associazione	Promozione culturale
Progetto "Crescere	Luciana Pisciotano	Progetto	Promozione sociale

Oganizzazione	Persona di riferimento	Tipologia di organizzazione	Ambito di interesse
nella città metropolitana”	Manara		
Casa dell’Accoglienza Ortles	Cesare Prina	Centro Comunale	Promozione sociale
Comitato Forlanini	Stefano Margiotti	Associazione	Promozione territoriale

## 2.8 Attività di incontro, ascolto e coinvolgimento del territorio e degli attori principali

In seguito alla creazione della mappa degli attori, sono state organizzate alcune attività di incontro, ascolto e coinvolgimento degli attori individuati, a partire dalle Zone. Queste attività hanno avuto il duplice scopo di raccogliere informazioni e necessità da parte del territorio e di comunicare gli obiettivi ed i risultati del progetto Rotaie Verdi.

Per quanto riguarda il Consiglio di Zona 5 si è proceduto, nell’ordine, a:

- Presentazione del progetto al presidente del consiglio di zona e ad alcuni consiglieri e referenti per le commissioni consiliari interessate,
- Partecipazione agli incontri per l’AdP Scali in Zona 5, in coordinamento con il DASTU del Politecnico di Milano, in fase di ascolto ed in fase di restituzione dei risultati,
- Partecipazione alle attività del bilancio partecipativo di Zona 5.

Per quanto riguarda il Consiglio di Zona 6 si è proceduto, nell’ordine, a:

- Presentazione del progetto al presidente del Consiglio di Zona e ad alcuni consiglieri referenti per le tematiche o per le Commissioni Consiliari interessate,
- Partecipazione agli incontri per l’AdP Scali in Zona 6, in coordinamento con il DASTU del Politecnico di Milano, in fase di ascolto ed in fase di restituzione dei risultati,
- Attività di coinvolgimento ed ascolto del territorio per un focus su via Malaga: organizzazione di 3 eventi e progettazione partecipata per uno degli snodi principali della rete proposta (vedi Allegato 13 – via Malaga, Porta Genova – funzioni e Allegato 16 - Malaga 0.1 - Ascolto e partecipazione - progettazione partecipata).

Per quanto riguarda gli uffici tecnici del Comune di Milano, oltre al Settore Pianificazione Urbanistica Generale della Direzione Centrale Sviluppo del Territorio, partner del progetto, sono stati contattati, informati ed intervistati diversi responsabili per i settori attinenti alle attività di progettazione della rete ecologica:

- uffici responsabili Progetti Integrati per l'AdP Scali (Settore Pianificazione Urbanistica Attuativa e Strategica, Servizio Ambiti di Trasformazione e Pianificazione Attuativa 1, già Servizio Grandi Riqualficazioni),
- Assessorato al Benessere, Qualità della vita, Sport e tempo libero, Risorse umane, Tutela degli animali, Verde, Servizi generali, e uffici responsabili per la redazione del nuovo regolamento del verde (Servizio Pianificazione Verde),
- Uffici responsabili per le piste ciclabili (Settore Ciclabilità),
- Uffici responsabili per la realizzazione delle nuove stazioni e linee della metropolitana (Settore Pianificazione e Programmazione Mobilità - Servizio Pianificazione Mobilità Trasporti e Ambiente, Settore Infrastrutture per la Mobilità - Servizio Traffico e Viabilità),

Per quanto riguarda i giardini condivisi e altre associazioni di quartiere attive nel riuso degli spazi pubblici e nella progettazione partecipata degli spazi verdi, sono stati contattati direttamente allo scopo di costruire partenariati territoriali:

- Lombardini 22/Mesopotamia: uno studio di architettura collegato ad una associazione di promozione territoriale dell'area tra i due Navigli;
- Giardino Nascosto di via Bussola, gestito dal Comitato Ponti, in collaborazione con il quale sono stati proposti alla comunità locale alcuni eventi ed al quale sono state fornite semplici consulenze sulla flora autoctona e alcune piante, in collaborazione con Flora Conservation;
- Giardino condiviso Segantini, nell'area dell'Ex Sieroterapico: in collaborazione con questa associazione sono stati effettuati alcuni sopralluoghi e brevi e semplici consulenze sulla disposizione degli spazi e la creazione di un'oasi naturalistica compresa nel giardino;
- Collaborazione con Art kitchen-Superground per l'organizzazione di eventi e feste di strada in via Malaga, su temi legati alla natura e al riuso degli spazi aperti in città;
- Temporiuso, una associazione con cui si è aperto un dialogo per il riuso temporaneo di spazi.

Altri attori ed enti con cui sono state aperte collaborazioni sono:

- Istituto Europeo del Design (IED), con il quale sono state prodotte due campagne di comunicazione nell'ambito delle tesi finali degli studenti;
- Progetto Re-Cycle Italy, nell'ambito del quale è stata prodotta una pubblicazione sull'uso di strumenti partecipativi per la gestione del territorio ed il riuso degli spazi;
- Collaborazione con Legambiente Lombardia per un confronto aperto sulle attività di progettazione ecologica e di rete verde (in particolare sui progetti collegati al Lambro e ai 100 Fontanili).

## 2.9 Interazione con altri progetti, piani o programmi

Per favorire e migliorare l'integrazione e la sinergia con le attività territoriali previste o in essere, in risposta alle attività di messa in rete della progettazione e di creazione di una visione di scala metropolitana per le infrastrutture ecologiche, il progetto Rotaie Verdi si è confrontato con numerosi progetti attivi sul territorio metropolitano milanese, facendosi spesso promotore di momenti di incontro e di scambio di esperienze.

Di seguito si elencano i progetti con cui Rotaie Verdi si è coordinato e ha creato un momento di confronto e dialogo:

- ascolto del territorio nell'ambito dell'AdP Scali,
- ZappaMi. Diario degli orti e dei giardini condivisi di Milano,
- Azioni di recupero e rivitalizzazione di Via Malaga, con Comitato Ponti e Artkitchen/Superground,
- *Expression of Interest* per un progetto Horizon 2020 sulle *smartcities* per il recupero delle periferie (con il Comune di Milano), che si è in seguito concretizzato nel progetto Sharing Cities sull'area di Porta Romana - Vettabia,
- Progetto Connettività Lambro,
- Progetto connettività Parco Ticinello,
- Via d'Acqua EXPO,
- Osservazioni ai progetti per la nuova linea M4 in Zona 6,
- Collaborazione con Comitato Ponti e Vie Verdi in Zona 6,
- Nuovo regolamento del verde del Comune di Milano.

## 2.10 Attività di comunicazione e disseminazione

Sempre nell'intenzione di proporsi come punto di raccolta e di sinergia tra i diversi progetti di rete ecologica dell'area metropolitana milanese, con l'obiettivo di comunicare obiettivi e risultati del progetto, Rotaie Verdi ha partecipato a numerose attività di comunicazione e disseminazione, spesso in qualità di primo promotore:

- Sogno Verde al CAM Garibaldi (10 maggio 2014),
- Proposta, coordinamento e promozione del Convegno sulla Connettività urbana (31 marzo 2015) – link ai materiali:  
[http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/territorio/pianificazione\\_urbanistica\\_generale/storico/documentazionevaria/convegno\\_connettivita\\_urbana](http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/servizi/territorio/pianificazione_urbanistica_generale/storico/documentazionevaria/convegno_connettivita_urbana)
- Creazione e gestione di una pagina Facebook dedicata al progetto e utilizzo delle pagine Facebook di Cooperativa Eliante e del Comune di Milano,



- Partecipazione a Greencity Milano (ottobre 2015),
- Partecipazione al Report 2015 del progetto Riutilizziamo l'Italia del WWF,
- Articolo sull'agenda Greenplanner 2015 e altre uscite stampa (in Allegato 17)
- Intervista con Eco delle città,
- Campagna di comunicazione in collaborazione con IED,
- Pubblicazione su *Lycopus lucidus* (nuovo ritrovamento in Europa, in Allegato 2),
- Presentazione al Convegno SHI (Società Erpetologica Italiana),
- Pubblicazione Re-Cycle Italy (in Allegato 18).

### 3. Fattibilità degli interventi

Le linee guida proposte per la gestione della fascia ferroviaria e del verde riportate in questo studio sono state messe a punto in confronto e coordinamento, rispettivamente, con RFI e con il Settore Verde del Comune di Milano, anche alla luce del percorso di ascolto delle comunità residenti nell'area di studio condotto dal progetto.

La ricerca di campo ha evidenziato livelli di biodiversità variabile a seconda dei gruppi tassonomici, in linea con l'ubicazione dell'area di studio in ambito urbano. I dati relativi a tutti i taxa indicano lo scalo di San Cristoforo come l'area a più alta naturalità dell'ambito di studio, mentre quello di Porta Romana come l'area a maggior impatto antropico.

Tra i gruppi tassonomici indagati, i risultati più interessanti riguardano lo studio della flora (nei soli due scali esiste l'81% delle specie censite a Milano) e dell'avifauna. Per questo gruppo viene identificato un chiaro ruolo dell'area di studio come sito di alimentazione, nidificazione e migrazione pre-riproduttiva. Ciò lascia presupporre una possibile futura fruibilità anche come sito di birdwatching.

Un altro gruppo particolarmente fruibile dal pubblico della città sono le farfalle diurne, censite in 18 specie. Si tratta di specie comuni e generaliste, ma i numeri lasciano presupporre una buona fruibilità estetica di eventuali oasi urbane.

Per quanto riguarda gli animali non volatori, invertebrati (insetti) e soprattutto vertebrati (anfibi, rettili e mammiferi) la ricchezza di specie e l'abbondanza sono piuttosto basse. Questo, in linea con l'assunto teorico del progetto, richiama l'esigenza di realizzare una connessione ecologica tra le future aree verdi negli scali in dismissione, oltreché verso l'esterno, mediante la deframmentazione del "corridoio" e il miglioramento dell'habitat presente. Rotaie Verdi è oggi un corridoio per flora, insetti volatori e avifauna, ma potrebbero esserlo, previa una gestione appropriata, anche per gli altri gruppi tassonomici.

L'identificazione di situazioni particolari, dove la qualità del sito modifica radicalmente la fauna presente (il rospo smeraldino a San Cristoforo, il coleottero *Nebria brevicollis* nel prato vicino al parco Ex OM) mostrano la possibilità reale di indurre, tramite un'appropriata gestione naturalistica, la presenza di biodiversità più ricca.

#### 3.1 Fascia ferroviaria in funzione

##### 3.1.1 Gestione della fascia

In collaborazione con RFI, i cui tecnici responsabili per il tronco in attività tra San Cristoforo e Porta Romana hanno attivamente interagito con il presente studio, sono state messe a punto delle linee guida per la gestione della fascia di rispetto ferroviaria.

In particolare, ricordando che le fasce di pertinenza ferroviaria tutt'ora in esercizio sono sottoposte al regime del D.P.R. 753/1980 e rientrano nelle competenze di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A, lo studio si è concentrato sulla fascia di rispetto, ipotizzando gli impatti sulla biodiversità di un'area considerata, alla luce dei dati raccolti dal progetto, un potenziale corridoio ecologico tra le zone degli scali che saranno parzialmente o interamente destinate a verde.

I suggerimenti forniti, dunque, rispettano il Dpr. 753/80 e, considerando i costi relativi di gestione, identificano degli scenari di potenzialità.

I maggiori elementi critici relativi alla fascia di rispetto ferroviario sono relativi a quattro tipologie principali di problemi:

1. problemi di gestione straordinaria del verde della fascia di rispetto ferroviaria;
2. problemi di gestione ordinaria del verde della fascia di rispetto ferroviaria;
3. punti di frammentazione della fascia: i ponti ferroviari che attraversano i navigli, i sovrappassi ferroviari alle vie della città, le stazioni lungo la fascia (la stazione di Romolo, la prevista stazione di Tibaldi e la prevista nuova stazione di porta Romana);
4. eventuali ulteriori allargamenti della fascia ferroviaria.

Partendo dall'assunto imprescindibile che RFI ha il dovere di tenere pulita la fascia ferroviaria per ragioni di sicurezza legate al citato Dpr.753/80, al costo minore possibile, lo studio di fattibilità ha analizzato le soluzioni tecniche e i relativi costi, dividendoli in azioni di gestione straordinaria e di gestione ordinaria.

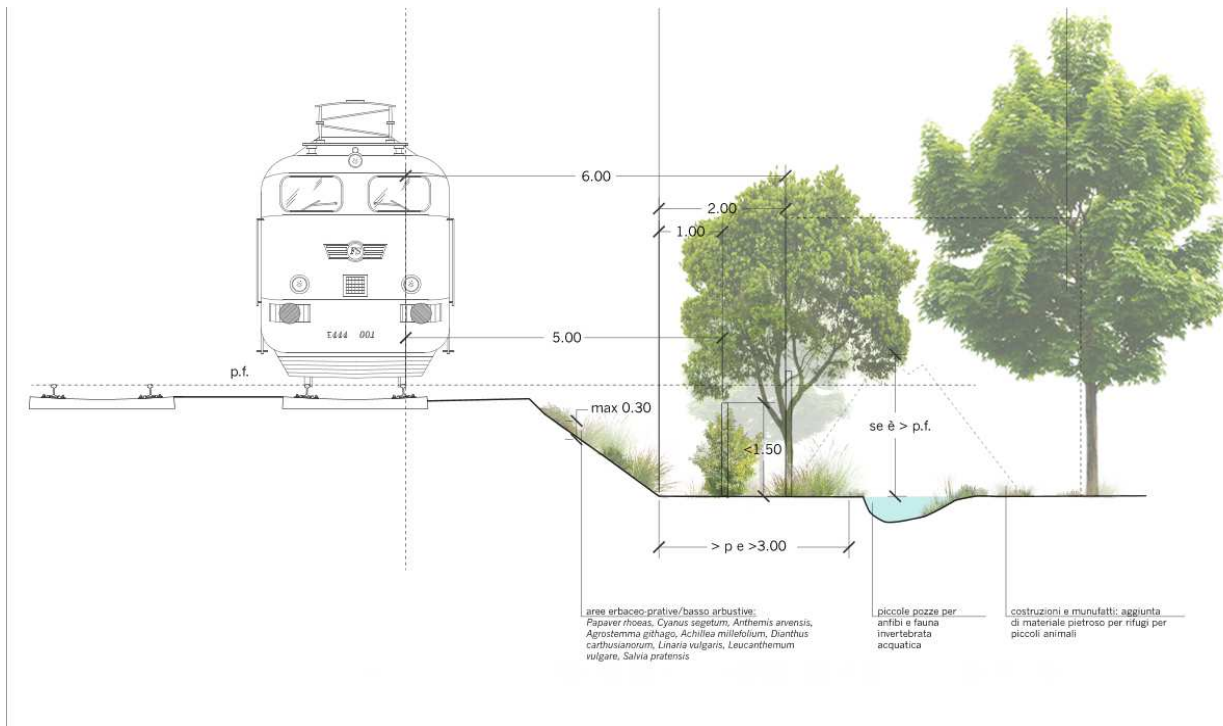
A causa delle dimensioni ridotte della fascia libera a disposizione, l'analisi spaziale è stata condotta con precisione elevata per arrivare a proporre una "zonazione" rigorosa: lo "zoning" è un approccio utilizzato nella pianificazione e nella gestione di aree verdi e/o protette che risponde alla definizione del "dove è possibile fare cosa". L'analisi del Dpr. 753/80 indica precise restrizioni.

Facendo riferimento alla lettura dell'Allegato 1 (Dpr. 753/80), articoli 52-56, si riporta di seguito uno schema delle distanze minime da osservare per la posizione di eventuali elementi che possono contribuire ad una diversificazione dell'ambiente e, quindi, all'aumento della biodiversità.

La zona colorata di rosso degli schemi riportati in Figura 42 e 43 indica un divieto alla realizzazione degli interventi indicati, quella colorata di verde indica la zona in cui gli interventi sono invece possibili. Come si può osservare, quindi, alcuni degli interventi proposti per la fascia ferroviaria, utili a diversificare l'ambiente, non potranno essere realizzati.

dist minima di applicazione dalla base del rilevato (metri)	0	0	0	1	2	3	6	46	possibilità di presenza sul rilevato ?	NOTE
	dist minima di applicazione da rotaia più vicina (metri)									
	0	1	2	5	6	7	10	50		
contenimento delle specie invasive	X								SI'	aumentare la selettività
Rimozione dei rifiuti	X								SI'	non bonificare la zona della rotaia perché inutile su rotaia in attività
sostituzione di diserbanti non selettivi (flora e fauna) con diserbanti selettivi per vegetazione (glicosate)	X								SI'	usare glicosate
creazione di aree a struttura erbacea e basso arbustiva (< 30 cm)		X							SI'	arbusti molto bassi equiparati a erbe della stessa altezza
evitare sfalcio delle aree prative (erbe o arbusti < 30 cm)		X							SI'	
l'aggiunta di materiale pietroso o legnoso, purché di altezza quasi nulla e non superiore all'altezza della rotaia.		X							SI'	piccoli pezzi di legno abbandonati. Sassi singoli senza accumulo evidente
siti di nidificazione artificiali (scatolette di pochi centimetri)				X					SI'	uso dei pali di sgnaletica già presenti
presenza di piccole pozze , con fondale di pochi centimetri				X					NO	
microambienti pietrosi e legnosi che superino l'altezza della rotaia , ma inferiori al m 1,5 di altezza					X				NO	equiparati a una siepe o a un muretto da DPR 753/80
arbusti 30 cm < x < 1,5 m					X				NO	
protezione esterna della fascia ferroviaria (lato strada)						X			NO	
alberi e arbusti alti 1,5>x>4						X			NO	
alberi alti 4 metri o > 4						X			NO	
pozze profonde con profondità pari alla loro distanza							X		NO	
albero 8 metri (ex:)								X	NO	
area a bosco								X	NO	non operare su fascia ferroviaria, ma solo su potenziali allargamenti di rete ecologica
barriere antirumore in terra rinforzata e inerbite	/									come da trincea nel DPR 753/80. assimilabile ad una trincea. Mappatura già esistente a monte del progetto

**Figura 42.** Schema rappresentativo dell'applicabilità delle azioni gestionali della fascia ferroviaria in funzione in base alle previsioni del Dpr. 753/80. In Rosso sono indicate le azioni non praticabili, in verde le azioni possibili in funzione delle distanze dalla ferrovia indicate alla prima riga.



**Figura 43.** Schema rappresentativo delle distanze di sicurezza in funzione del Dpr 753/80.

Per quanto riguarda la **gestione straordinaria**, vale quanto riportato in Figura 42 e 43 per gli interventi, così come di seguito elencati:

1. aggiunta di materiale pietroso o legnoso, purché di altezza quasi nulla e comunque non superiore all'altezza della rotaia, potrà essere effettuata anche a distanze ravvicinate alle rotaie e sul rilevato ferroviario: questi cumuli sono utili a creare rifugi per piccoli animali, mentre il materiale legnoso serve anche a creare risorse alimentari per piccoli insetti, che a loro volta saranno una risorsa nella rete trofica per uccelli e piccoli vertebrati.
2. Creazione di piccole pozze per anfibi e fauna invertebrata acquatica, purché alla distanza minima di 3 metri dal ciglio dello sterro e poco profonde. La creazione di queste piccole pozze può portare, oltre alla presenza di fauna legata direttamente all'ambiente acquatico (come gli anfibi, ad oggi presenti nell'area di studio con una popolazione isolata di Rospo smeraldino sita nel solo scalo di San Cristoforo), anche alla creazione di piccole comunità di vegetazione acquatica, a loro volta elemento di diversità e habitat per piccola fauna invertebrata e vertebrata.
3. Siti di nidificazione artificiali per invertebrati: molte specie di insetti, soprattutto imenotteri (fondamentali per il servizio ecosistemico di impollinazione), sono limitati dalla mancanza di luoghi adatti alla nidificazione: i nidi vengono infatti realizzati in piccoli fori o cavità vegetali e tali microambienti sono poco frequenti nei contesti antropizzati. L'installazione di semplici ed economici nidi artificiali per imenotteri consente in tempi molto rapidi di incrementare le popolazioni di questi insetti, a cui appartengono molte specie impollinatrici e predatrici di insetti

nocivi. Date le ridotte dimensioni e il peso leggero di questi nidi artificiali (scatole di legno di pochi centimetri di lato), è possibile montarli su segnaletica già esistente lungo la linea ferroviaria.

4. Creazione di aree erbaceo-prative/basso arbustive (< 30 cm di altezza), che può coinvolgere lo stesso rilevato ferroviario. Questo intervento, di assoluta compatibilità con i dettami di sicurezza del Dpr 753/80, andrebbe condotto con specie autoctone a fioritura progressiva nell'arco dell'anno, in modo da garantire la progressione e l'alternanza delle fioriture tra diverse specie nell'arco delle stagioni. Esso sarà inoltre utile per fornire agli invertebrati (soprattutto insetti impollinatori) le risorse trofiche durante tutta la stagione vegetativa. Per la creazione di questi prati possono essere utilizzate sia specie con un ciclo vitale annuale (es: *Papaver rhoeas*, *Cyanus segetum*, *Anthemis arvensis*, *Agrostemma githago*), sia specie perenni (es: *Achillea millefolium*, *Dianthus carthusianorum*, *Linaria vulgaris*, *Leucanthemum vulgare*, *Salvia pratensis*) purché autoctone e particolarmente adattate a sopportare anche condizioni di siccità estiva. Come nel caso precedente, anche questo intervento risulta essere probabilmente molto importante per il progetto, perché estremamente semplice da applicare e in completa sintonia con la normativa vigente. Una possibile comunità di piante con un buon valore ecologico e la cui struttura e dimensione possano essere compatibili con quanto prescritto dal Dpr. 753/80, viene suggerita di seguito:

**Tabella 4.** Elenco di possibili specie autoctone, erbacee e basso arbustive, utilizzabili a distanza ravvicinata dalle rotaie in funzione.

<b>Specie basso arbustive</b>	<b>Specie erbacee</b>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Achillea tomentosa</i>
<i>Clinopodium nepeta</i>	<i>Armeria arenaria</i>
<i>Saponaria ocymoides</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Sedum album</i>	<i>Dianthus carthusianorum</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Festuca tenuifolia</i>
<i>Teucrium montanum</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Thymus glabrescens</i>	<i>Linaria vulgaris</i>
	<i>Petrorhagia saxifraga</i>
	<i>Pilosella officinarum</i>
	<i>Sedum acre</i>
	<i>Sedum sexangulare</i>

Più in generale, nel caso di attività di piantumazione di nuove essenze, tutti gli interventi suggeriti sono da effettuarsi utilizzando materiale autoctono, ovvero semi e piante provenienti dalla pianura

padana lombarda, al fine di ridurre la possibile introduzione di nuove specie esotiche potenzialmente dannose sia vegetali (di cui per altro l'area è già ricca), sia animali, e di migliorare la biodiversità vegetale dell'area.

5. Contenimento delle specie invasive: l'intervento risulta difficile dal punto di vista della gestione ordinaria delle fasce ferroviarie e potrebbe quindi passare da iniziali interventi radicali di gestione straordinaria: non è realisticamente possibile cambiare tutto il suolo lungo una fascia di circa 8 km e la sua ubicazione, in ambito urbano, non ne garantirebbe la difesa da specie non autoctone e potenzialmente invasive. E' tuttavia possibile operare, dove la situazione lo richieda maggiormente, con un intervento di eradicazione iniziale delle specie più impattanti e invasive (ad esempio *Ailanthus altissima*, *Rubus spp.*) seguito dall'apposizione di circa 50 cm di suolo nuovo, di buona qualità e di provenienza agricola. Questo potrebbe contribuire a rimuovere molti dei semi di specie invasive. Poiché si tratta di intervento mediamente più complesso di altri, anche per ragioni di costi, verrebbe svolto in zone selezionate da un assessment mirato, ad esempio nelle zone totalmente dominate dall'ailanto, lasciando alla gestione ordinaria (vedi paragrafo successivo) le parti più ricche di diversità vegetazionale (dove alcune specie sono invece di pregio). Una parte del suolo nuovo potrebbe provenire dallo stesso Comune di Milano: si suggerirà quindi di realizzare un'indagine per capire dove viene tenuta ad esempio la terra frutto dello scavo delle metropolitane (al momento in zona è attivo lo scavo della futura linea M4).

Fondamentale, in caso di intervento, la tempistica di implementazione delle varie fasi: l'eradicazione condotta a fine inverno dovrebbe essere seguita immediatamente, se non addirittura contestualmente, dalla piantumazione di specie erbacee e/o arbustive autoctone al fine di fermare, per quanto possibile, l'arrivo di quelle non autoctone. Ciò potrebbe contribuire al miglioramento della comunità apportando inoltre alla stessa fascia ferroviaria una certa capacità di "autodifesa" dalle specie invasive.

6. A seguito della dismissione della stazione di porta Genova, il numero di treni in transito lungo l'area di studio aumenterà sensibilmente e delle barriere antirumore dovranno essere costruite lungo la fascia, a difesa delle abitazioni circostanti e dei punti maggiormente sensibili. Tenendo presente la necessità di mitigazione dell'impatto per la cittadinanza e l'inutilità di strutture ad elevato impatto paesaggistico, si suggerisce di usare barriere fonoprotettive inerbite (Figura 44), costruite con geogriglie di terra rinforzata che potrebbe provenire direttamente dallo scavo della linea M4, con conseguente risparmio sull'acquisto di materiali e sul ricollocamento del materiale di scavo, previa analisi di compatibilità della qualità del suolo escavato.

Oltre a consentire un notevole risparmio nei materiali, questo sistema è compatibile con l'inserimento paesaggistico delle barriere (un'adeguata gestione naturalistica a "fiorume" può

produrre un risultato esteticamente molto gradevole) e aumenta la superficie disponibile di corridoio ecologico.

Le barriere fonoprotettive possono essere tanto più basse, quanto più sono vicine al punto di emissione sonora: se poste vicino al rilevato ferroviario, pertanto, potrebbero essere di altezza relativamente contenuta.

Tuttavia, quest'ultimo è un intervento la cui pianificazione dipende dal risultato della trattativa tra il comune di Milano e RFI, oltreché dalla consultazione delle parti interessate.



**Figura 44.** Esempi di barriere fonoprotettive inerbite poste a protezione della popolazione lungo arterie di elevata percorrenza (<http://www.tenax.net/geosintetici/rinforzo/barriere-fonoprotettive-inerbite.htm>)

7. Rimozione dei rifiuti: sono presenti a tratti, lungo la fascia ferroviaria, accumuli di rifiuti di vario genere (materie plastiche, rifiuti urbani misti, metalli, macerie, etc), in buona parte nascosti o inglobati dalla vegetazione e dai primi strati di terriccio. Viene pertanto suggerita, dove necessaria, la bonifica dai rifiuti.

In alcuni punti è possibile che siano anche presenti contaminanti chimici dovuti alle attività delle ferrovie (trattamenti delle traversine in legno, perdite di carburanti e lubrificanti, diserbanti). Riguardo a questo non si suggerisce alcun intervento operativo in quanto, rimanendo la linea in attività, la situazione non muterebbe, né le cause potrebbero venire rimosse.

8. Protezione dall'esterno della fascia ferroviaria. La fascia di rispetto ferroviario, in gran parte coincidente con il rilevato ferroviario, rappresenta un unico e stretto corridoio ecologico a disposizione. Verde urbano visibile, ma non fruibile per questioni di sicurezza, la stretta fascia verde andrebbe protetta dall'esterno con recinzioni.

Per quanto riguarda la **gestione ordinaria** della fascia ferroviaria, i suggerimenti per la manutenzione sono riportati di seguito.

1. Arbusti di altezza inferiore a 1,5 metri potrebbero in una fascia a distanza minima di 5 metri dalla più vicina rotaia e di 1 metro dal ciglio dello sterro (la distanza originale di 6 e 2 metri viene diminuita, nel Dpr. 753/80, per le piante che raggiungono altezze limitate; al contrario, piante



arboree o arbustive che raggiungono un'altezza tra 1,5 e 4 metri non potranno essere presenti a meno di 2 metri dalla base del rilevato, distanza che nel progetto Rotaie Verdi costituisce, quasi sempre, l'unica fascia ferroviaria disponibile.

2. Arbusti di altezza comparabile a una pianta erbacea (max 20-30 cm), nonché le stesse piante erbacee possono essere presenti anche sulla superficie del rilevato ferroviario. Dove, nel rispetto del decreto legge, risulti impossibile mantenere specie arboree, è tuttavia possibile scegliere essenze arbustive autoctone di piccola taglia, a formare piccole aree ombrose, rifugio per molte specie animali.

Questo intervento risulta estremamente utile, poiché ad elevata diversità ambientale e elevato grado di naturalità degli habitat corrisponde una micro-fauna (essenzialmente insetti, responsabili di fenomeni di decomposizione della materia organica) ricca in numero di specie, numero di individui e numero di gruppi tassonomici. Essi sono utili ad arricchire il substrato e non rappresentano un rischio dal punto di vista dell'interferenza con l'attività ferroviaria. Questo intervento potrebbe rappresentare di fatto l'azione potenzialmente più importante del progetto Rotaie Verdi, in quanto più semplice da realizzare di altri sulla maggioranza della superficie considerata e molto positivo per la biodiversità. Da un punto di vista ecologico, si intende spostare l'attenzione sulla xerofilia (= propensione per climi secchi e caldi) delle specie riscontrate durante la fase di campo. Ciò porta a dire che, nell'eventuale piantumazione di piante erbacee e arbusti bassi che possano creare una comunità ecologica vegetale lungo la fascia in attività, occorrerà prediligere piante adatte a sopportare questo tipo di clima.

3. Riduzione della manutenzione nelle aree a prato: almeno in alcune delle parcelle dovrebbe essere ridotta al minimo indispensabile la manutenzione delle estensioni prative e, dove non strettamente necessaria, questa potrebbe essere evitata in modo da consentire alle specie di compiere completamente il loro ciclo vitale, disperdendo i semi e consentendo l'auto-mantenimento e la diffusione delle popolazioni anche alle aree limitrofe.

Le aree a prato non rischiano, infatti, di compromettere la sicurezza ferroviaria: una gestione naturalistica adeguata si può concretizzare, per quanto riguarda la fascia ferroviaria, con la semplice diminuzione del numero di sfalci e con la diminuzione e una maggior selettività nell'utilizzo di diserbanti.

4. Impiego di diserbanti selettivi per le piante, in modo da non impattare sulle popolazioni animali presenti.
5. Sarebbe infine auspicabile il coinvolgimento della popolazione locale e del Comune di Milano per migliorare la gestione dei giardini condominiali contigui alla ferrovia: questa attività, che non coinvolgerebbe RFI ma direttamente i cittadini e il Comune di Milano, permetterebbe di mantenere

una visione d'insieme con quanto realizzato all'interno della fascia di pertinenza ferroviaria, ed il corridoio ecologico ne trarrebbe sicuri benefici, perché ne risulterebbe ampliato nella pratica.

In generale, quindi, anche per le attività proposte per la gestione ordinaria della fascia ferroviaria attiva, il principio di zonazione in funzione del Dpr. 753/80 risulta essere uno strumento utile nella pianificazione del lavoro, tenendo conto delle esigenze di sicurezza ferroviaria e semplicemente applicando quanto previsto dalla normativa vigente in modo più mirato, con una pianificazione preliminare in funzione delle reali distanze dalla rotaia e dal rilevato ferroviario.

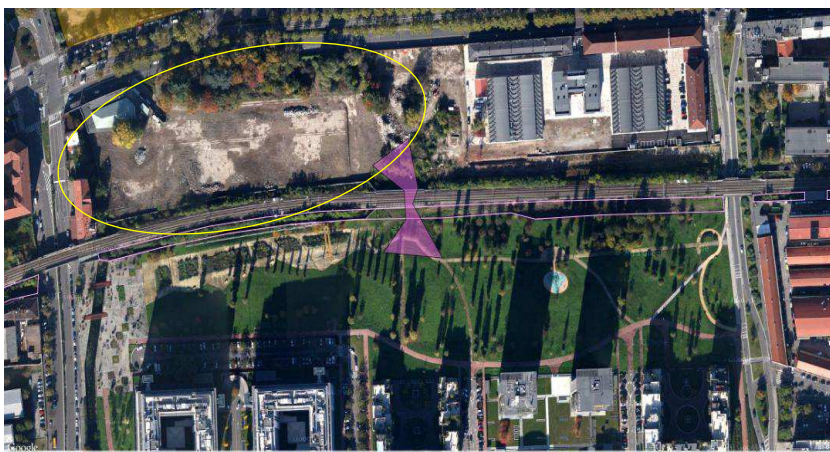
Questo può essere fattibile mediante un semplice processo di pianificazione e razionalizzazione degli interventi, realizzabile a seconda della larghezza effettiva della fascia di rispetto ferroviario nei diversi punti.

Possibili **allargamenti della fascia ferroviaria** sono auspicabili, soprattutto dove questa è mancante o è insufficiente anche a causa della semplice vicinanza con l'edificato urbano (in deroga al Dpr 753/80, che decreterebbe l'impossibilità di costruire a meno di 30 metri dalla rotaia ferroviaria in attività, si trovano edifici costruiti prima dell'entrata in vigore del decreto legge).

In questi punti, più lontani dal tracciato ferroviario, sarà possibile operare degli interventi di gestione naturalistica vera e propria, ad esempio creando zone a bosco, creando delle *stepping stones* senza correre il rischio di non rispettare il decreto 753/80.

Si tratta di proposte che, contribuendo alla rete ecologica urbana, esulano dalla gestione della più stretta fascia ferroviaria e si accompagnano alla definizione di linee guida per la gestione del verde in chiave naturalistica.

Occorre sottolineare quanto questo ampliamento occasionale della fascia ferroviaria mediante l'inclusione di aree contigue al rilevato sia fondamentale per un aumento reale della biodiversità urbana: un esempio è riportato in Figura 45 in cui un'area in corso di attuazione come estensione del parco ex-OM rappresentano un notevole allargamento della fascia ferroviaria proveniente da Romolo.



**Figura 45.** Area di possibile allargamento della fascia ferroviaria: a nord (segnalata in giallo) un'area in corso di attuazione, a sud si trova il parco Ex-OM.

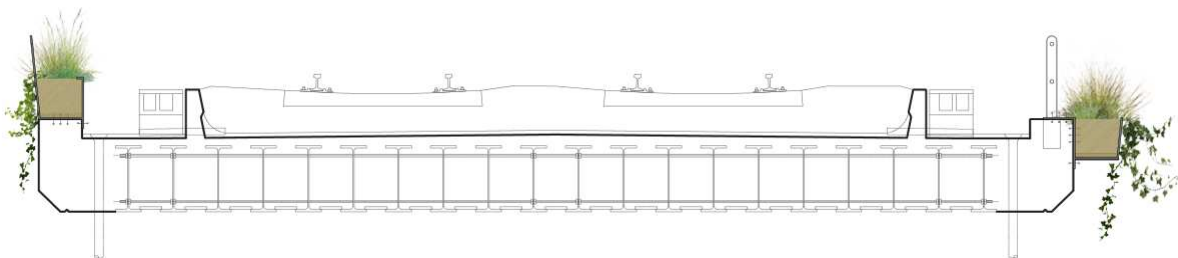
### 3.1.2 Le infrastrutture: ponti e sovrappassi

Per quanto riguarda le possibilità di deframmentazione della fascia ferroviaria, il problema consiste essenzialmente nella presenza di 15 elementi frammentanti tra ponti a cavallo di strade e navigli, la stazione di Romolo e le future stazioni di Tibaldi e Porta Romana.

Il problema che si profila è di connettività ecologica e relativa deframmentazione: molte specie animali e vegetali possiedono ridottissime capacità di spostamento perché incapaci di volare. Di qui, l'esigenza improrogabile di una continuità ecologica per la fascia ferroviaria.

Per affrontare questo problema si propongono strutture idonee a ricomporre la continuità dell'ambiente. Un possibile modello generico preliminare vede la possibilità di apporre, lateralmente ad alcuni dei sovrappassi, delle mensole laterali (figura 46 e seguenti) in grado di sostenere la presenza, lungo tutta la dimensione del tratto, di circa 30 cm di suolo di qualità (provenienza agricola), a sua volta adatto ad ospitare la presenza di flora e vegetazione.

In alternativa, una struttura simile potrebbe ideata come un secondo ponte parallelo a quello ferroviario, con piedi d'appoggio sulla stessa fascia ferroviaria da connettere, davanti e dietro: questa seconda soluzione risulta tuttavia di più complessa realizzazione e di maggior costo per i materiali necessari a reggere il peso anche al centro della struttura/ponte, per compensare la mancanza di numerosi punti di appoggio.



**Figura 46.** Possibile soluzione “a mensole” laterali da apporre ai sovrappassi o ad alcuni ponti.



**Figura 47.** Sovrapasso su via Schievano – stato di fatto.



**Figura 48.** Sovrapasso su via Schievano –sovrapposizione di una semplice struttura a mensola.



**Figura 49.** Rendering per una possibile soluzione “a mensole” laterali da apporre ai sovrappassi o ad alcuni ponti.

Di nuovo, si dovrebbero utilizzare per questi interventi soltanto essenze autoctone. Se il progetto potrà prevedere altrove (ad esempio negli scali) l'utilizzo di una componente arborea, qui, come nei punti di restringimento della fascia, la struttura della vegetazione piantumata sarà rigorosamente erbacea o basso - arbustiva.

In accordo con il Dpr. 753/80 (vedi schema in Figura 42 e 43) entro i sei metri (qui inesistenti) dalla rotaia è vietata la presenza di vegetazione con altezza superiore (a pianta adulta) a 1,50 metri. La componente vegetale suggerita sarà quindi solo erbacea o arbustiva bassa (massimo 30 cm). Esempi di specie adatte allo scopo potrebbero essere *Erica arborea*, o *Calluna vulgaris*: mediterranea la prima, ma non invasiva, presente nelle poche restanti parti della brughiera lombarda la seconda. Queste specie si adatterebbero abbastanza bene al clima secco e mediterraneo riscontrato lungo i binari di Milano, dove il progetto ha rilevato una maggioranza di specie xerofile.

Ogni pianta erbacea autoctona, meglio se proveniente dal bacino biogeografico della pianura padana, potrà essere utilizzabile, facilitando la connessione tra le due fasce ferroviarie prima e dopo il ponte. La piantumazione di specie erbacee o arbustive poco esigenti consentirebbe quindi di mantenere la continuità

vegetale lungo tutta la linea ferroviaria anche per insetti non volatori e piccoli vertebrati, quindi anche per fauna a mobilità maggiore.

La scelta dei materiali è una questione importante che dipende fondamentalmente da esigenze strutturali: come già evidenziato nei paragrafi precedenti, non sarà semplice aggiungere altri elementi alla fascia allo scopo di aumentarne la naturalità e la diversità.

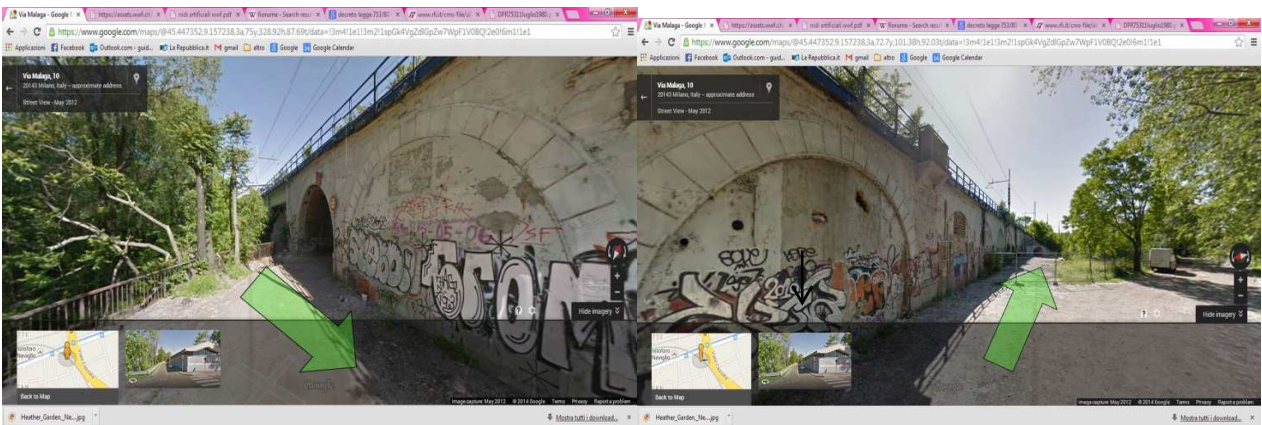
Il legno morto di specie autoctone (faggio o frassino, ad esempio) potrà avere un ruolo accessorio e contribuire all'aumento di biodiversità di alcuni insetti che si nutrono di legno e di altri (imenotteri, come le api dei generi: *Hosmia*, *Heriades*, *Steli*, *Chelostorma* e *Megachile*) che nidificano nel legno. In questo modo si potrà simulare un ambiente naturale alla scala "di insetto" con materiali presenti in natura e fornire un substrato duro e non inerbato, di materiale naturale, che possa supportare il passaggio degli individui in un processo di connettività. Va considerato, infatti, che anche un prato, che è fonte di biodiversità per farfalle, può essere un ostacolo al passaggio di un insetto non volatore e la soluzione ideale terrà quindi in considerazione entrambe le necessità.

Questa metodologia viene proposta per la deframmentazione puntuale relativamente ai 13 sovrappassi ferroviari. A causa della lunghezza del ponte di ferro sul Naviglio Grande e della mancanza totale di fascia ferroviaria sul lato sud, in totale lungo quasi 180 metri, le soluzioni non potranno invece essere basate solo sulla costruzione di strutture architettoniche strette e leggere. Per questo caso, che è un punto di frammentazione chiave per il progetto, si suggerisce l'applicazione di una struttura analoga a quella citata, ma una fascia verde artificiale dovrà inoltre connettersi, potenzialmente a terra, alla parte iniziale di via Malaga (vedi Figure 49, 50 e 51). In pratica, data la lunghezza dell'ostacolo, si ritiene che sia importante ipotizzare, come da "vision" di una Rete Ecologica Comunale, anche l'uso di corridoi secondari che si riconnettono al corridoio principale del progetto.

Ad un ostacolo lungo, come in questo caso, occorrerebbe accompagnare un "flusso" di individui, geni e biodiversità maggiore: per questo motivo, risultano fondamentali l'inclusione e la gestione della fascia ferroviaria sul lato sud – sudovest, nel tratto corrispondente alla parte iniziale di via Malaga, ora sterrata e in parziale degrado, per riconnettersi circa cento metri dopo al rilevato ferroviario in direzione della stazione di Romolo. In corrispondenza di questo punto è presente un "giardino condiviso" (il "Giardino Nascosto" di via Bussola) gestito dall'Associazione Comitato Ponti, che offre l'opportunità di un'area verde di appoggio.

La stazione ferroviaria di Romolo (e quelle previste di Tibaldi e Porta Romana) costituiscono importanti elementi di frammentazione. Una proposta sviluppata dallo studio prevede una tettoia verde: alla stazione di Romolo manca, ad oggi, una tettoia contro il sole e la pioggia, che sarebbe quindi un'opportunità per la cittadinanza e per la biodiversità (si tratta, tuttavia, di un accorgimento che dovrà essere attentamente valutato e co-progettato con RFI per garantire l'efficienza del trasporto e la sicurezza della circolazione dei treni).

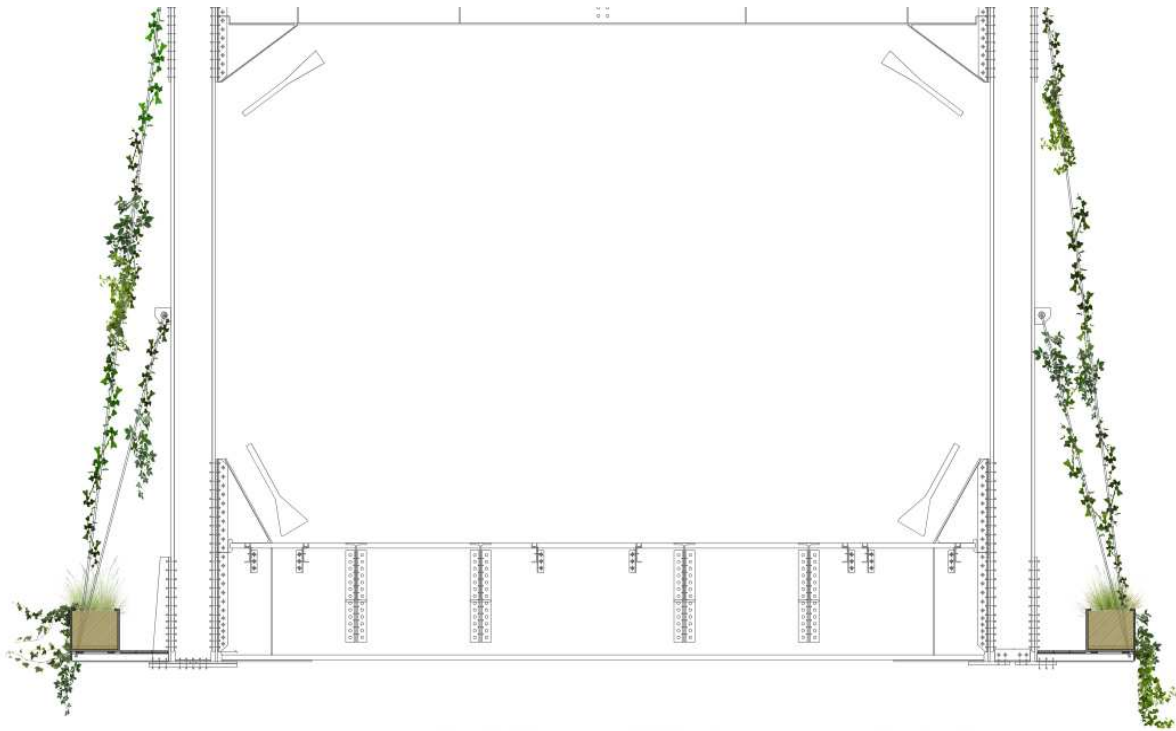
In ogni caso, in un'ottica di riqualificazione delle aree periferoidarie, il progetto Rotaie Verdi si profila come una opportunità di riqualificazione di un'intera fascia di Milano al confine con le zone più periferiche.



**Figure 50, 51 e 52.** Ponte sul Naviglio Grande: la lunghezza della cesura qui arriva a circa 180 metri, senza possibilità offerta da fascia ferroviaria adiacente a causa della presenza di un rilevato ad arco che corre distaccato dal livello del suolo. Il luogo, all'inizio di via Malaga, si trova in un punto in cui, dopo il ponte di ferro in direzione Romolo, le acque dell'Olona confluiscono nel Lambro Meridionale. Una gestione a verde della testa della via potrebbe riconnettere la fascia ferroviaria al territorio circostante e favorire la ricucitura della fascia ferroviaria in utilizzo.

Per quanto riguarda i ponti veri e propri, in particolare quelli sui Navigli Grande e Pavese, è possibile immaginare una struttura a mensola simile a quella per i sovrappassi, che possa eventualmente essere utile per il monitoraggio regolare della struttura, che attualmente può essere effettuato solamente tramite imbragature di sicurezza.

Una rappresentazione dell'ipotesi è riportata nelle seguenti Figure 53 e 54.



**Figura 53.** Ponte sul Naviglio Grande: ipotesi di passerelle o mensole laterali.



**Figura 54.** Ponte sul Naviglio Grande: rendering per l'ipotesi di passerelle o mensole laterali.

## 3.2 Oasi urbane

### 3.2.1 Gestione del verde: linee guida e interventi

#### Cataste di legno morto.

Di grande importanza è la conservazione delle piante e del legno morto di grande dimensione (necromasse). Su di essi infatti si compie lo sviluppo larvale di molte specie di invertebrati (fra cui la quasi totalità dei coleotteri Cerambicidi e Buprestidi) e di tutta la fauna saproxilica. Questo tipo di fauna, in grado di nutrirsi di legno, costituisce la base importante di una catena alimentare naturale e sostenibile, che può coinvolgere e favorire la presenza di altri insetti, uccelli e piccoli mammiferi.

Risulta quindi fondamentale rispettare il più possibile la naturale evoluzione del patrimonio arboreo, lasciando sul posto gli alberi deperenti o morti (anche solo in parte) e lasciando che tronchi e rami caduti (oltre alle ceppaie degli alberi tagliati) si decompongano naturalmente al suolo. Il materiale legnoso non scortecciato può venire accatastato di preferenza in zone ombreggiate: nei due scali ferroviari, questa tipologia di intervento sarà fattibile specialmente in quello di San Cristoforo, perché le condizioni attuali dello scalo di Porta Romana imporranno un rinnovamento quasi totale, mentre in San Cristoforo il livello di naturalità è più alto. Ciò non toglie che si tratti di un accorgimento utile per arricchire la rete trofica e la biodiversità di ogni area verde, anche in ambito urbano (ad esempio nei giardini condivisi).

Meritano attenzione anche altri piccoli elementi del paesaggio o ambienti temporanei, quali piccole cataste di legna, muretti a secco o ammassi di pietre, che andrebbero mantenuti dove già presenti o magari creati ad hoc dove non disturbino la fruizione. Tali ambienti fungono da rifugio per molti invertebrati e per alcuni vertebrati e sono importanti in diverse fasi del loro ciclo vitale.

#### Piccole aree umide.

La creazione di piccole raccolte di acqua ferma o debolmente ricambiata è tra gli interventi che raggiungono in tempi più rapidi il risultato di arricchimento faunistico. Oltre agli anfibi, sono infatti numerosi gli insetti, appartenenti a vari ordini, che compiono il loro sviluppo negli ambienti palustri: tra questi in particolare gli Odonati (libellule), facilmente visibili e apprezzati anche da non esperti naturalisti, che colonizzano in tempi molto rapidi (1-2 anni) i siti idonei, raggiungendo a volte grandi densità e contribuendo al pregio naturalistico del luogo. A tale proposito si ricorda che nell'area, pur non essendoci raccolte di acqua permanenti, sono comunque state avvistate almeno 5 specie di libellule (*Calopteryx splendens*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum fonscolombei*, *Anax ephippiger*).

Per portare i migliori risultati, gli specchi d'acqua devono avere alcune caratteristiche che li rendano maggiormente idonei alla colonizzazione:

1. Acque poco profonde (max. 1-1,5 mt),



2. Rive degradanti dolcemente e con diverse profondità (differenti fasce di colonizzazione),
3. Assenza di pesci (predatori di plancton e di larve di anfibio),
4. Presenza di vegetazione igrofila di ripa (canneto),
5. Presenza di vegetazione acquatica emergente (ninfee),
6. Sponde circondate in parte da vegetazione arborea.

Alcune specie autoctone utili per la creazione di aree umide possono essere:

1. specie arboreo-arbustive (es: *Salix alba*, *S. Cinerea*, *S. Purpurea*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba*),
2. specie erbacee (es: *Phragmites australis*, *Thypha latifolia*, *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*) che permettano la creazione di una complessità ambientale utile alla fauna (es: avifauna, erpetofauna),
3. specie vegetali di maggior pregio ecologico e attrattiva visiva (es: *Butomus umbellatus*, *Leucojum aestivum*, *Thelypteris palustris*, *Lytrum salicaria*).

#### Aree a prato

La gestione della flora e della vegetazione erbacea ha una grande influenza sulla possibilità di ottenere un ambiente più o meno naturale nello scalo e, più in generale, nelle aree verdi. Il numero di sfalci dovrà quindi essere limitato il più possibile, in modo da permettere alla flora presente di svolgere un ciclo vitale integrale e di disperdere i semi nelle aree limitrofe al fine di conservare, di anno in anno, le popolazioni.

Come anche sulla fascia ferroviaria, l'utilizzo di diserbanti dovrebbe essere evitato o limitato fortemente, al fine di non compromettere lo sviluppo di dinamiche naturali e di non impattare sulle popolazioni animali presenti.

La creazione di aree a prato può essere condotta utilizzando specie a fioritura scalare (ovvero in cui la comunità presenta una fioritura delle specie differenziata in momenti diversi dell'anno), sia per fornire ai fruitori dell'area un colpo d'occhio diverso a seconda della stagione, sia per fornire agli invertebrati (insetti impollinatori) risorse trofiche durante tutta la stagione vegetativa. Per la creazione dei prati possono essere utilizzate sia specie annuali (es: *Papaver rhoeas*, *Cyanus segetum*, *Anthemis arvensis*, *Agrostemma githago*), sia specie perenni (es: *Achillea millefolium*, *Dianthus carthusianorum*, *Linaria vulgaris*, *Leucanthemum vulgare*, *Salvia pratensis*) autoctone, particolarmente adattate a sopportare condizioni di siccità estiva.

Rispetto alla gestione della fascia ferroviaria, la piantumazione di specie arboree fornisce maggiori opportunità di intervento nelle oasi urbane, dove lo spazio non manca e non ci sono grossi vincoli legati alla sicurezza ferroviaria. Qui, infatti, non esiste alcuna necessità di rispetto del DPR 753/80 se non ai lati della fascia ferroviaria ancora in funzione.

Specie idonee, autoctone e di pregio ecologico potranno essere, ad esempio, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Prunus avium* tra le arboree, e tra le arbustive *Corylus avellana*,

*Crataegus monogyna*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*. Tutte specie tipiche della Pianura Padana che possono svolgere anche una funzione attrattiva nei confronti dell'entomofauna (in fioritura) e dell'avifauna (produzione di bacche durante la stagione autunnale-invernale).

### 3.2.2 Ipotesi di progettazione per gli scali in futura dismissione (“Oasi urbane”)

Lo studio di fattibilità ha prodotto alcune linee guida generali per la gestione e la progettazione del verde, come visto nel precedente paragrafo, per poi concentrarsi su una proposta di progettazione vera e propria sugli scali in futura dismissione, intendendo i risultati volti ad essere una base di ragionamento per la creazione delle aree verdi che vi troveranno posto.

#### Scalo San Cristoforo

La posizione periferica dell'area dello scalo San Cristoforo e la sua vicinanza al Naviglio Grande e alle aree rurali del Parco Agricolo Sud Milano, consentono di identificarla come il nodo centrale del corridoio ecologico.

Lungo la direttrice nord-sud l'area rappresenta una continuazione ideale dell'asse verde Parco delle Cave-Bosco in città, a cui è collegata attraverso il percorso del Canale Deviatore Olona, seppure con molte interruzioni dovute al tessuto urbano (linea ideale attraverso le aree Calchi Taeggi -Valsesia). Il progetto delle via d'acqua di Expo, che passava per le zone appena citate, prevedeva il suo arrivo presso il Naviglio Grande proprio a San Cristoforo. A sud dello scalo, appena oltre il cavalcavia Giordani, si estende il Parco delle Risaie, che fa parte del Parco Agricolo Sud Milano.

Per quanto riguarda la direttrice ovest-est invece il principale collegamento con le aree rurali e naturali circostanti è costituito dal Naviglio Grande. Seppure anche in questo caso interrotta in più punti dal tessuto urbano, esiste una continuità verso ovest tra l'area dello scalo San Cristoforo ed i parchi Ex Area Pozzi, Parco del Naviglio e le aree agricole di Corsico, nonché con i successivi terreni agricoli di Trezzano sul Naviglio e Gaggiano (appartenenti al Parco Agricolo Sud Milano) lungo cui si snoda la fascia ferroviaria, secondo la direttiva principale assunta dal progetto.

Attualmente, l'area si presenta degradata, soprattutto presso lo “scheletro di cemento” (ex Stazione Cuccette) presente lungo il muro perimetrale sud. Qui spesso sorgono insediamenti abusivi di piccole dimensioni e discariche di materiale vario, ferroviario e non.

Il contesto generale invece è costituito da prati, prati in fase di inarbustimento e piccole pozze temporanee che si creano durante la stagione invernale-primaverile e permangono fino all'inizio dell'estate.

A ridosso del muro perimetrale dello scalo sono ad oggi già presenti alcune specie erbacee sciafile (tipiche di zone ombreggiate) o tipiche di boschi degradati (*Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Ficaria verna*, *Viola suavis*) che fanno intendere il potenziale evolutivo di queste aree, se correttamente gestite, verso boschi più maturi (certamente non paragonabili ai quercocarpineti di pianura, ma potenzialmente ad essi

assimilabili). Inoltre, lungo la pista ciclabile presente a fianco del Naviglio Grande sono già stati effettuati interventi di piantumazione di filari alberati di essenze autoctone (*Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Quercus robur*, *Populus spp.*) che convivono attualmente con specie arboree esotiche (*Robinia pseudoacacia*).

Ne risulta che, per l'area di San Cristoforo, sarebbe auspicabile la creazione di un ambiente a maggiore complessità rispetto a quella attuale, che comprenda una fascia boscata lineare lungo il perimetro dello scalo, al confine con l'Alzaia Naviglio Grande, almeno fino all'altezza della Stazione San Cristoforo, da realizzare utilizzando essenze arboree autoctone (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Prunus avium*).

Lungo il muro confinante con l'Alzaia, nelle aree maggiormente ombreggiate e con individui arborei di maggiori dimensioni (es: di fronte alla Stazione San Cristoforo), si propone l'inserimento di alcune specie di flora nemorale (il cosiddetto "sottobosco", con fiori spesso visibili in primavera) con specie poco esigenti dal punto di vista ecologico ma di forte impatto visivo, come *Vinca minor*, *Carex pilosa*, *Anemonoides nemorosa*, per cui esistono buone probabilità di espansione naturale.

Per quanto riguarda invece la porzione dello scalo compresa tra il cavalcavia Giordani e la stazione San Cristoforo esiste già la tendenza ad un inar bustimento naturale da parte di vegetazione pioniera (*Populus nigra var. italica*, *Rosa corymbifera*, *Ulmus pumila*), che potrebbe essere indirizzato verso una comunità maggiormente strutturata. Qui il substrato povero e costituito da numerosi detriti non consente probabilmente l'evoluzione verso cenosi boschive, ma lo stesso substrato potrebbe invece essere adatto alla presenza di essenze arbustive pioniere e autoctone (*Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*), che favorirebbero la complessità ambientale e attirerebbero un maggior numero di uccelli grazie ai frutti commestibili.

Anche il suolo della porzione compresa tra il cavalcavia Giordani e la via Molinetto di Lorenteggio si presenta come poco evoluto, poverissimo di nutrienti e costituito per lo più (almeno nella parte superficiale) da detriti, ghiaie e sabbie di riporto. In alcuni punti si sta instaurando una vegetazione che ricorda quella della brughiera pedemontana a *Calluna vulgaris* (specie tuttavia non presente nell'area di studio) e *Cytisus scoparius subsp. scoparius* (presente con pochi individui fruttificanti), costituita per lo più da specie basso-arbustive ed erbacee che ben sopportano suoli poco evoluti e condizioni di siccità estiva. Sarebbe, qui, possibile ricreare una vegetazione di brughiera introducendo le specie termofile tipiche di questa associazione, prima tra tutte *Calluna vulgaris*.

Un altro intervento utile ad aumentare la diversità ambientale è la creazione di piccoli stagni in diverse aree dello scalo, in particolare nei pressi di via Molinetto di Lorenteggio (dove attualmente esiste una pozza che rimane allagata per diversi mesi dell'anno), in prossimità del cavalcavia Giordani (anche qui si ha già ora la presenza di pozze allagate per lunghi periodi dell'anno) e nello slargo sul lato opposto al deposito ATM di via Giambellino. In quest'ultimo sito in passato esistevano degli orti, ora abbandonati e sostituiti da

vegetazione pioniera tipica di zone temporaneamente umide (*Salix alba*, *Carex spp.*, *Phragmites australis*, *Populus alba*, *Arundo donax*).

Un ulteriore intervento di tipo “gestionale” che porterebbe benefici dal punto di vista delle comunità vegetali ed animali del verde urbano è l’arricchimento floristico dei prati e la loro gestione secondo criteri naturalistici. L’incremento della biodiversità specifica che si otterrebbe in questo modo, attraverso l’inserimento di nuove specie tipiche dei prati di pianura ma ad ora non presenti nell’area di studio (ad esempio *Achillea tomentosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Leucanthemum vulgare*, *Salvia pratensis*) comporterebbe anche l’aumento e la diversificazione delle risorse trofiche a disposizione della microfauna di invertebrati (farfalle, api ed altri insetti impollinatori). Più in generale, l’utilizzo di specie autoctone, a prescindere dalla tipologia di ambiente, consente di ridurre i costi gestionali in quanto le specie autoctone sono, in genere, molto più resistenti di altre che necessitano una cura quasi artificiale.

Infine, in tema con Expo 2015 ma più in generale con la cultura del cibo, la creazione di piccoli appezzamenti di campi coltivati a frumento, arricchiti con specie commensali un tempo comuni ed ora in via di scomparsa (papaveri, fiordalisi, camomilla, gittaione), oltre ad avere una possibile funzione didattica e di conservazione di una biodiversità in via di scomparsa, avrebbe sicuramente un notevole pregio estetico per tutta la cittadinanza. Ciò potrebbe creare un continuum ecologico con la fascia ferroviaria, dove alcune di queste specie (in particolare i papaveri) sono in grado di diffondersi e prosperare. Seppure con caratteristiche molto diverse dai campi di frumento, essa presenta infatti condizioni ambientali (esposizione assolata, substrato arido) che potrebbero favorire la crescita di questa graminacea.

La costruzione dell’oasi è descrivibile come una sovrapposizione di *layers* (vedi Allegato 7), ognuno dei quali rappresenta e provvede ad alcune delle indicazioni gestionali fornite dall’analisi scientifica del progetto Rotaie Verdi, o presenta strutture idonee alla fruibilità per i cittadini.

Il primo di questi *layer*, la fascia più prossima alla ferrovia o “Fascia di vegetazione ecologica” (dalla scarpata della massicciata fino a 2 m dalla ferrovia) risulta essere la parte soggetta al maggior disturbo di tutta l’area e, probabilmente, anche la fascia in cui le specie esotiche invasive (es: *Ailanthus altissima*, *Reynoutria japonica*) tendono a colonizzare ed espandersi con maggior vigore. In questa fascia è quindi opportuno prevedere la creazione di una zona buffer di separazione dell’oasi dalle rotaie. La vegetazione qui utilizzabile sarebbe costituita da diverse specie basso-arbustive, evitando invece le specie arboree in accordo alle necessità di sicurezza DPR 753/80.

Da un punto di vista funzionale, essendo questo primo *layer* riconoscibile come una fascia di protezione tra la rotaia e l’oasi, non ha una funzione importante di fruibilità. E’ ipotizzabile la presenza di entomofauna (soprattutto farfalle) strettamente dipendente dalla presenza di arbusti autoctoni e di altra fauna di taglia piccola o media. Si tratta dell’area che costituisce di fatto la cintura di separazione tra l’oasi e quella parte

di corridoio ecologico che penetra nello scalo ed è quindi pensato per essere facilmente filtrabile dalle specie animali. Si tratta anche di una fascia che, grazie alla forte presenza di specie autoctone, rallenta o blocca l'entrata potenziale di specie alloctone provenienti dall'esterno.

In generale la flora autoctona planiziale è costituita da pochissime specie di arbusti bassi, che sono invece presenti in alta montagna o in ambiente mediterraneo. Pertanto, l'inserimento di specie suffrutici nane (con altezza inferiore ai 50 cm) potrebbe essere utile per contenere, una probabile ricolonizzazione veloce da parte delle specie esotiche invasive. In alternativa, potrebbero essere inserite graminacee o carici autoctone, molto vigorose, che potrebbero contrastare l'espansione delle specie esotiche.

Viene di seguito riportata una lista di specie suffrutici (erbacee o basso arbustive) che potrebbero essere inserite con le funzioni sopra descritte all'aumentare della distanza dalle rotaie:

1. piante con altezza massima 50-70 cm: *Teucrium chamaedrys*, *Thymus spp.*, *Helianthemum nummularium*, *Acinos arvensis*, *Stachys recta*, *Sedum album*, *Sedum acre*, *Sedum sexangulare* (le ultime 4 sono erbacee perenni);
2. graminacee o simili: *Elytrigia repens*, *Carex hirta*, *Cynodon dactylon*, *Carex spicata*;
3. piante con altezza massima 1,5-2 m: *Berberis vulgaris*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Cytisus scoparius*, *Spartium junceum*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*;
4. piante con altezza massima fino a 4 m (posizionabili a minimo 10 metri dalla rotaia): *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus cathartica*.

A ridosso degli arbusteti che servirebbero a mascherare e delimitare la sede ferroviaria, una sorta di fascia "buffer" potrebbe essere realizzata con delle bordure a erbacee e piante perenni, come ad esempio: *Saponaria officinalis*, *Tanacetum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Linaria vulgaris*, *Daucus carota*, *Clinopodium nepeta*, *Clinopodium adscendens*, *Dianthus barbatus*, *Aegopodium podagraria*, *Silene dioica*, *Sambucus ebulus*.

Questa prima fascia-buffer separa le rotaie dal secondo *layer*, quello delle "Aree umide", che invece consiste nella creazione di aree umide permanenti e pozze d'acqua temporanee. Il progetto Rotaie Verdi propone nello scalo San Cristoforo la creazione di cinque stagni, con rive degradanti in modo graduale, a distanza irregolare tra loro e con una forma assimilabile a stagni di origine naturale. I criteri di realizzazione prevedono, inoltre, l'impianto di vegetazione immersa (es: canneto) ed emergente (ninfee).

Si tratta di un ambiente con struttura complessa e diversificata, atto a fornire siti che possano fungere da nascondiglio e rifugio per specie di avifauna acquatica. La distanza dalla rotaia permette di ipotizzare anche la presenza di vegetazione a struttura arborea o arbustiva più alta, che non interferirebbe con le esigenze di sicurezza del DPR 753/80.

Come prima, si distingue la comunità vegetale, in questo caso sempre piuttosto igrofila (adatta ad ambienti umidi), a seconda della tipologia strutturale, delle dimensioni e della distanza dall'acqua:

1. piante di fascia arborea: *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Fraxinus excelsior*;
2. piante di fascia arbustiva: *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Prunus padus*, *Frangula alnus*;
3. piante di fascia erbacea (vegetazione di bordo lago): *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Filipendula ulmaria*, *Carex acutiformis*, *Carex pendula*, *Butomus umbellatus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Mentha aquatica*, *Thelypteris palustris*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Leucojum aestivum*, *Hypericum tetrapterum*;
4. piante di fascia erbacea (in parte sommersa): *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Carex elata*;
5. specie propriamente acquatiche: *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton nodosus*, *Polygonum amphibium*, *Utricularia australis*.

A ridosso della componente più umida dell'oasi, la creazione di aree prative ("Prati umidi") dovrebbe digradare a seconda del livello di igrofilia (ovvero della capacità di adattarsi alla presenza di acqua): la parte più vicina alla zona umida sarà quindi costituita da prati umidi, allagati in modo stagionale, dove possano risiedere specie quali *Lychnis flos-cuculi*, *Alopecurus utriculatus*, *Allium angulosum*, *Holcus lanatus*, *Aegopodium podagraria*, *Molinia caerulea*, *Schoenus nigricans*, *Ranunculus acris*.

Il terzo layer risponde alle indicazioni del progetto sulla necessità e possibilità di sviluppare una fascia boscata e arbustiva autoctona (porzione sud, a ridosso del naviglio grande e a sud della stazione "ex cuccette"). Questa fascia, chiamata "Fascia boscata" si colloca abbastanza lontano dal rilevato ferroviario da non presentare alcun problema legato alla sicurezza del transito ferroviario. La fascia di bosco deve essere costituita da essenze arboree ed arbustive tipiche della Pianura Padana.

Tra le specie arbustive compatibili possono essere inseriti: *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Viburnum opulus*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Sambucus nigra*, *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Berberis vulgaris*.

Le specie arboree compatibili sono invece: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Prunus avium*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Prunus padus*, *Malus sylvestris*, *Fraxinus excelsior*.

Laddove dovessero essere già presenti, si consiglia invece il mantenimento degli esemplari di grandi dimensioni di *Populus spp*, *Ulmus sibirica* o anche *Robinia pseudoacacia* (specie, quest'ultima, non autoctona ma che permette la presenza di specie nemorali, il cosiddetto "sottobosco", e risulta meno invasiva di altre alloctone). Nelle situazioni in cui è già presente un ombreggiamento causato dai grandi alberi (ad esempio la fascia alberata lungo il Naviglio Grande) si possono inserire specie nemorali erbacee come *Vinca minor*, *Carex pilosa*, *Anemone nemorosa*, *Fragaria vesca*, *Leucojum vernalis*, *Galanthus nivalis*, *Convallaria majalis*.

Nella parte più lontana dal rilevato ferroviario, in direzione del Naviglio Grande, è prevista una zona a verde (il *layer* "Parco di fruizione pubblica") caratterizzata da una maggiore fruibilità da parte della cittadinanza. Qui le condizioni ecologiche permettono la presenza potenziale di prati stabili, in cui la comunità ecologica erbacea è rappresentata da specie inadatte a sostenere un allagamento temporaneo (prati stabili tipici della pianura padana). Si tratta del prato propriamente detto, costituito da specie quali: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Pimpinella major*, *Leucanthemum vulgare*, *Taraxacum officinale*, *Silene alba*, *Silene vulgaris*, *Centaurea nigrescens*, *Crepis vesicaria*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lotus corniculatus*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Lolium perenne*, *Daucus carota*, *Bromus hordeaceus*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*.

Questa tipologia vegetazionale, che coinvolgerebbe la parte occidentale dello scalo, sarebbe esclusa da ciò che è considerato "oasi": mentre tutti i *layers* precedentemente citati saranno chiusi al pubblico durante la notte, per ragioni di sicurezza e di conservazione, questa porzione del parco rimarrebbe a fruizione libera.

E' importante notare che qui, come in Porta Romana, la barriera divisoria tra le varie fasce dovrà rappresentare una barriera di sicurezza per le persone, senza impattare sulla connettività ecologica tra le zone dello scalo. Si suggerisce quindi l'applicazione di cancellate o recinzioni la cui distanza da terra e quella tra le sbarre lascino la possibilità di passaggio ad animali di taglia medio-piccola come, ad esempio, la volpe *Vulpes vulpes*.

Questa fascia fruibile è costituita da una componente prativa la cui funzionalità è compatibile con una fruibilità tipica del verde pubblico tradizionale, sempre mantenendo un assetto caratterizzato da specie autoctone e una gestione di tipo naturalistico (ad esempio con un ridotto numero di sfalci annuali).

Questa parte dell'ex scalo potrebbe, diversamente dall'oasi, contenere anche strutture di fruibilità sportiva, a condizione che il contesto generale (ad esempio lo spazio tra una struttura e l'altra) sia comunque mantenuto secondo criteri generali poco artificializzati.

In concreto, ciò vorrebbe dire fornire ai cittadini strutture fruibili e accessibili cercando di mantenere un livello di artificializzazione basso, pianificando con cura materiali e progetti.

Una simulazione dell'oasi proposta per lo Scalo San Cristoforo è visibile in Allegato 6 – San Cristoforo simulazione, in cui sono riportate alcune ipotesi fruitive e una proposta di distribuzione delle tipologie di paesaggio sopra descritte. Da un punto di vista funzionale, in Allegato 5 - San Cristoforo Funzioni, sono invece riportate alcune ipotesi di utilizzo e di fruizione da parte del pubblico e dei cittadini, affiancate ad elementi di tipo naturalistico, che facilitano la funzionalità come oasi di connessione ecologica.

In Allegato 8 – San Cristoforo Render sezona è possibile vedere, sulla base di numerosi esempi analizzati durante lo studio di fattibilità e sulla base delle analisi di campo, come potrebbe risultare paesaggisticamente e strutturalmente una sezione dello scalo, così come descritta più sopra.

### Scalo Porta Romana

Attualmente lo scalo Porta Romana si presenta come un'enorme area incolta, occupata per una buona parte della sua estensione (tutta la fascia a sud dell'attuale linea ferroviaria attiva) da boschetti a dominanza di *Ulmus pumila*, *Ailanthus altissima* e *Rubus spp.* La restante fascia a nord della linea attiva è occupata da due grandi spiazzi in cemento e da una fascia di terra, costituita per lo più da substrati aridi di origine antropica (cemento e asfalto polverizzati, sabbie e ghiaie fini) in cui attualmente sono presenti specie termofile annuali (es: *Rostraria cristata*, *Minuartia viscosa*, *Saxifraga tridactylites*, *Anisantha madritensis*) tipiche di comunità disturbate come gli alvei dei fiumi. A queste specie si accompagnano altre specie annuali (*Papaver rhoeas*, *Petroraghia prolifera*) e perenni (*Hypericum perforatum*, *Tragopogon dubius*, *Taraxacum officinalis*) dalle belle fioriture.

Questo tratto dell'area di studio è caratterizzato da una spiccata termofilia, dovuta essenzialmente al contesto cittadino (isola di calore) ed alla presenza di un substrato sabbioso e ghiaioso (in molti tratti ancora coperto dai vecchi binari) che determina condizioni di aridità edafica. Questo fa sì che numerose specie mediterranee (es: *Veronica cymbalaria*, *Nerium oleander*) riescano qui a sopravvivere e prosperare.

Come per l'area dello Scalo San Cristoforo, anche per l'area Porta Romana sarebbe auspicabile la creazione di una maggiore complessità ambientale, attraverso interventi di piantumazione e creazione di piccole aree umide.

Cercando di mantenere uno sviluppo lineare del corridoio ecologico lungo una matrice ovest-est, andrebbero piantumate specie arboree ed arbustive autoctone con l'intenzione di creare una fascia boscata "protettiva" che potrebbe svilupparsi a partire dal cavalcavia di via Ripamonti, costeggiando le vie Lorenzini e Brembo.

Per la diversificazione degli ambienti dell'area si ipotizza, nei pressi del cavalcavia e protetta da una fascia arborata a *Salix alba* ed *Alnus glutinosa*, una zona umida di circa 3000 m<sup>2</sup>, essenziale per attirare uccelli acquatici osservabili, ad esempio, dall'attuale torre-serbatoio presente nello scalo sul lato di via Ripamonti. In questo caso l'area, opportunamente munita di passerelle e punti di avvistamento, potrebbe trasformarsi in una zona didattica e di osservazione, arricchita con pannelli esplicativi su fauna e flora locale.

Una seconda zona umida, di minori dimensioni, potrebbe essere situata al lato opposto dello scalo, date anche le ampie dimensioni dell'area.

Per quanto riguarda la gestione delle aree a nord della linea ferroviaria attiva si suggerisce invece il mantenimento di prati aridi, che potrebbero essere arricchiti floristicamente mediante semina di specie autoctone poco esigenti dal punto di vista idrico (*Achillea tomentosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Leucanthemum vulgare*, *Salvia pratensis*).



Come per lo scalo di San Cristoforo, la progettazione dello scalo di Porta Romana ha tenuto il più possibile conto delle linee guida suggerite dalla ricerca di campo e dai risultati riportati dagli esperti.

La progettazione dello scalo può essere, anche qui, visualizzata mediante una scomposizione in diversi "layers", legati a seconda dei casi a un diverso approccio gestionale e a un diverso uso da parte della cittadinanza (vedi Allegato 11, - Porta Romana esplosivo botanica).

La componente "Fascia vegetazionale ecologica", che funge da protezione, composta da vegetazione autoctona, ecologicamente poco esigente come per lo scalo di San Cristoforo, si colloca a ridosso delle rotaie e lungo il muro di confine con Viale Isonzo. La sua struttura necessita una gestione compatibile con il DPR 753/80 ed acquisisce un ruolo funzionale di protezione rispetto alle porzioni di verde più interne e più naturali. E' questa, infatti, una zona esposta all'inquinamento da traffico automobilistico proveniente dalla circosollazione, nonché da quello dei treni che attraversano la futura oasi. E' stata quindi prevista una zona di vegetazione autoctona, di scarse esigenze ecologiche, in grado di svolgere una funzione "tampone" nei confronti delle specie non autoctone che accidentalmente dovessero penetrare nello scalo attraverso la ferrovia. Come per San Cristoforo, viene qui fornita una lista di specie suffrutici (erbacee o basso arbustive) riportata di seguito:

1. specie ad altezza massima 50 - 70 cm: *Teucrium chamaedrys*, *Thymus spp.*, *Helianthemum nummularium*, *Acinos arvensis*, *Stachys recta*, *Sedum album*, *Sedum acre*, *Sedum sexangulare* (le ultime 4 sono erbacee perenni);
2. specie ad altezza massima 1,5 - 2 m: *Berberis vulgaris*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Cytisus scoparius*, *Spartium junceum*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*.

In alternativa alle specie già citate, in genere non molto esigenti dal punto di vista ecologico, potrebbero essere inserite anche in Porta Romana le stesse graminacee o carici autoctone proposte per lo scalo di San Cristoforo: si tratta di specie ecologicamente molto vigorose che potrebbero, attraverso una rapida colonizzazione, contenere l'espansione di specie esotiche: *Elytrigia repens*, *Carex hirta*, *Cynodon dactylon*, *Carex spicata*.

Anche qui, si ipotizza la presenza di bordure della fascia contenenti erbacee perenni: *Saponaria officinalis*, *Tanacetum vulgare*, *Achillea millefolium*, *Linaria vulgaris*, *Daucus carota*, *Clinopodium nepeta*, *Clinopodium adscendens*, *Dianthus barbatus*, *Aegopodium podagraria*, *Silene dioica*, *Sambucus ebulus*.

Questa prima fascia di protezione separa gli ambienti dello scalo più esterni e impattati dalle attività dell'uomo da una fascia xerica (poco ricca d'acqua) di prati aridi, che ben si adatta alla situazione climatica termofila riscontrata in Porta Romana. I prati aridi a loro volta confinano con una fascia di prati più umidi, che digradano verso la zona più delicata dal punto di vista naturalistico: la zona umida.

I prati aridi, chiamati in Allegato 11 "Prati oasi" consistono di aree più elevate o collinette realizzate con il movimento terra: qui si ipotizza la presenza di specie erbacee che ben sopportino condizioni di aridità, come *Achillea tomentosa*, *Hieracium pilosella*, *Dianthus carthusianorum*, *Pethroragia saxifraga*, *Linaria vulgaris*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Armeria arenaria*, *Clinopodium nepeta*, *Daucus carota*, *Dianthus sylvestris*, *Filipendula vulgaris*, *Hylotelephium maximum*, *Hypericum perforatum*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Sedum acre*, *Sedum sexangulare*, *Sedum album*, o graminacee come *Festuca stricta*, *Festuca filiformis*, *Koeleria cristata*, *Briza media*, *Vulpia bromoides*, *Aira caryophylla*.

Potrebbero anche essere utilizzati arbusti di piccole dimensioni e ugualmente termofili come il timo (*Thymus spp*), tipico di ambienti mediterranei, *Teucrium chamaedrys* e *Helianthemum nummularium*.

Come per lo scalo di San Cristoforo, la fascia di prati xerici previsti a ridosso della fascia di vegetazione a basse esigenze ecologiche è, nella sua parte più interna, in contatto con una zona umida: durante gli incontri tenuti dal Politecnico di Milano sugli scali ferroviari era emersa, tra le altre informazioni, una problematica legata all'innalzamento della falda freatica (si tratta tuttavia di una informazione da verificare con accuratezza). La xericità tipica dello scalo è infatti una caratteristica indotta dalla vasta piastra di cemento che occupa una buona parte dello scalo verso nord e dai cumuli di pietrisco e materiali lapidei.

Nelle zone in contatto con le aree umide propriamente dette, la xerofilia della componente erbacea varierà in favore di un gradiente continuo fino a specie più proprie di comunità umide.

Nelle "Aree umide" il progetto propone la creazione di una componente acquatica (stagni), che deve essere recuperata mediante la rimozione di una grande parte cementificata dell'area e la sua necessaria bonifica. Le specie igrofile saranno le medesime ipotizzate per San Cristoforo, adatte ad aree umide, pozze d'acqua e depressioni allagate temporaneamente:

1. specie di fascia arborea: *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Fraxinus excelsior*,
2. specie di fascia arbustiva: *Salix caprea*, *Salix cinerea*, *Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Prunus padus*, *Frangula alnus*;
3. specie di fascia erbacea igrofila: *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Filipendula ulmaria*, *Carex acutiformis*, *Carex pendula*, *Butomus umbellatus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Mentha aquatica*, *Thelypteris palustris*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Leucosium aestivum*, *Hypericum tetrapterum*;
4. specie di fascia erbacea in parte sommersa: *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Carex elata*;
5. specie propriamente acquatiche: *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton nodosus*, *Polygonum amphibium*, *Utricularia australis*.

In mezzo allo scalo, in modo sparso e alla dovuta distanza di sicurezza dal rilevato ferroviario (a sud) e dall'area umida (a nord) potrebbe essere realizzata, ovunque possibile, una "Fascia boscata" o alto arbustiva: specie compatibili, comunque autoctone, possono essere ad esempio *Acer campestre*, *Prunus avium*, *Prunus padus*, *Fraxinus excelsior*, *Malus Sylvestris*.

La fascia si sviluppa in modo continuo da ovest ad est, attraversando l'intero scalo di Porta Romana, cingendo al suo interno con scopo di protezione i prati xerici e le aree umide.

La parte arborea è estremamente importante per differenziare strutturalmente l'area, creare delle zone d'ombra e ospitare comunità vegetali e animali un po' più sciafile (adatte alle zone ombrose): alberi, posizionabili in filari o con andamento più o meno irregolare, nel rispetto del DPR 753/80 e della opportuna diversificazione strutturale dell'ambiente.

Nella parte orientale dello scalo, a ridosso della prevista nuova fermata di Porta Romana, si ipotizza un *layer* di prati stabili dove la gestione del verde rimanga di tipo naturalistico (ad esempio, minor numero di sfalci annui, assenza di diserbanti chimici) ma la fruizione dell'area da parte dei cittadini sia più libera.

A differenza dell'area "oasi", che risulterebbe aperta solo durante le ore diurne e sarebbe oscurata in quelle notturne e chiusa al pubblico per sicurezza, questa zona rimarrebbe fruibile, ed eventualmente illuminata. Questa zona si svilupperebbe come un *buffer* lungo la fascia subito a sud della ferrovia, allargandosi poi con i prati stabili intorno alla futura stazione di Porta Romana nella parte centrale e sud orientale dello scalo, vicino a quella parte di scalo che potrebbe essere destinata a scopi residenziali.

Le specie prative suggerite mirano ad una fruibilità anche di tipo estetico per il cittadino, con la piantumazione di specie floreali autoctone come *Anthoxanthum odoratum*, *Centaurea nigrescens*, *Crepis visicaria*, *Prunella vulgaris* e *Silene vulgaris*.

Ad est dello scalo, esternamente all'oasi propriamente detta, si ipotizza lo sviluppo dello scalo ad uso urbano. La stazione rappresenta, in questo ambito, l'elemento antropico di maggior rilievo e di interruzione della fascia ferroviaria attiva, quello che corrisponderebbe al corridoio delle "rotaie verdi": l'inserimento e la deframmentazione di questa interruzione merita una riflessione a parte, tuttavia la progettazione dell'oasi urbana ha in questo caso ipotizzato un camminamento nord – sud che, pur non esaustivo, poggiandosi in parte sul tetto della stazione potrebbe facilitare la connessione del verde all'interno dello scalo.

La simulazione di una "Fascia agricola" ad essenze autoctone nella parte nord orientale dello scalo, a ridosso di Piazzale Lodi tra la circonvallazione esterna e la futura stazione, apporterebbe al progetto un valore naturalistico medio, ma un valore educativo altissimo legato all'alimentazione e alla ricchezza degli ecosistemi agrari, in piena sintonia con le tematiche presentate a Milano nell'ambito di EXPO 2015 e molto presenti nel territorio che si affaccia a Sud Est (verso Chiaravalle e Parco della Vettabbia), simile nel

concetto a quanto realizzato con il campo di grano nel parco di Porta Nuova, al Quartiere Isola, ma più movimentato in termini di diversità biologica.

Le specie qui utilizzabili, con colture a rotazione, possono essere varie, con un profilo strutturale erbaceo e, a seconda della stagione, anche un discreto valore estetico in quanto possono arricchirsi di fiori: insieme al frumento (*Triticum aestivum*) coltivato senza diserbanti, è possibile piantare la colza (*Brassica napus*), l'erba medica (*Medicago sativa*) ed il sorgo (*Sorghum, bicolor*). Inoltre, come dimostrato da altri progetti nell'area metropolitana milanese<sup>12</sup>, la presenza di seminativi a fiorume autoctono (possibilmente dell'autunno precedente) semplifica il contenimento dell'ambrosia (*Abrosia artemisiifolia*), pianta invasiva tipica di superfici con terra smossa o disturbata (come cantieri o nuovi parchi) che comporta anche seri problemi epidemiologici.

Al frumento è possibile aggiungere le cosiddette specie segetali (papaveri, fiordalisi, i cosiddetti "fiori da campo"), che possono aumentare la biodiversità dell'area e aggiungere un notevole pregio estetico alla zona. Le principali specie che possono arricchire i campi di frumento sono : *Papaver rhoeas*, *Papaver apulum*, *Cyanus segetum*, *Agrostemma githago*, *Anthemis arvensis*, *Silene gallica*, *Ranunculus arvensis*, *Chamomilla recutita*, *Legousia speculum-veneris*, *Consolida regalis*, *Viola arvensis*, *Aegilops geniculata*, *Avena fatua*, *Scandix pecten-veneris*.

Una simulazione dell'oasi proposta per lo Scalo di Porta Romana è visibile in Allegato 10 – Porta Romana simulazione, in cui sono riportate alcune ipotesi fruibili e una proposta di distribuzione delle tipologie di paesaggio sopra descritte. Da un punto di vista funzionale, in Allegato 9 – Porta Romana Funzioni, sono invece riportate alcune ipotesi di utilizzo e di fruizione da parte del pubblico e dei cittadini, affiancate ad elementi di tipo naturalistico, che facilitano la funzionalità come oasi di connessione ecologica.

In Allegato 12 – Porta Romana Render sezione è possibile vedere, sulla base di numerosi esempi analizzati durante lo studio di fattibilità e sulla base delle analisi di campo, come potrebbe risultare paesaggisticamente e strutturalmente una sezione dello scalo, così come descritta più sopra.

### 3.2.3 Focus su via Malaga

L'area di via Malaga, come già accennato, si trova in un punto di incontro con un possibile raggio della rete ecologica verso sud e coincide con il punto di interruzione della fascia di maggiore lunghezza (circa 180 metri). Si tratta anche di una delle zone con maggiori interessi (e potenziali attriti) da parte delle associazioni di cittadini che ne desiderano fare un luogo più sicuro, una pista ciclabile riparata e che ne vorrebbero utilizzare gli spazi e le strutture per scopi aggregativi e di presidio del territorio. L'area è inoltre interessata da un progetto legato all'arte di strada (Artkitchen/Superground), dalla presenza di un giardino

---

<sup>12</sup> Azioni di contenimento sperimentale dell'Ambrosia nel PLIS Alto Milanese. La sperimentazione dimostra come in "plot" seminati nell'ottobre dell'anno precedente a fiorume autoctono quasi non vi sia traccia di Artemisia. Comunicazioni personali. Andrea Ferrario, Centro Flora Autoctona (2015).

condiviso e di due scuole (una privata ed una pubblica), e dalla presenza di una struttura di AMSA che fa da magazzino e ricovero per i veicoli della nettezza urbana.

L'area si presenta (vedi Figure 55, 56 e 57) come una strada sterrata in gran parte, orientata in direzione Nordovest-Sudest, delimitata verso nord dalla ferrovia e dal deposito AMSA e a sud dal Canale Lambro Meridionale, bordato da un filare di alberi ma senza alcuna protezione.



**Figura 55.** Via Malaga: le sponde dello scolatore Lambro Meridionale nel punto in cui l'Olonza si unisce alle acque di troppo pieno del Naviglio Grande.



**Figura 56.** Via Malaga: si tratta di uno spazio chiuso al traffico veicolare, sterrato, bordato di alberi verso la sponda del Lambro Meridionale.



**Figura 57.** Via Malaga: la freccia indica la via sulla foto aerea.



**Figura 58.** Via Malaga: la mappa utilizzata come base per la discussione con le associazioni.

La storia di quest'area, negli ultimi anni, ha visto succedersi diverse ondate di insediamenti di nomadi, con conseguenti problemi di sicurezza e di igiene per i cittadini, che hanno utilizzato la via a momenti alterni.

Poiché l'area è riparata e sostanzialmente disabitata durante la notte, è spesso insicura (per quanto illuminata) e per anni è stata utilizzata come luogo di sosta e scarico di immondizie.

La stessa Zona 6, attraverso il presidente del Consiglio di Zona, Gabriele Rabaiotti, si è interessato più volte alle possibilità di recupero e di presidio, anche in seguito alle richieste provenienti da più voci di maggior disponibilità di aree verdi, spazi pubblici, piste ciclabili sicure e riparate dal traffico per il passaggio dal Naviglio Grande alla zona di Quartiere Barona-Romolo.

L'accesso alla via può avvenire da nord, attraverso le arcate del rilevato ferroviario (una di queste è attraversabile, le altre sono tutte ex laboratori ed ex officine, la cui entrata è stata murata per evitare l'insediamento di nomadi) e da via Bussola a sud, da tre anni chiusa da una sbarra che limita l'accesso per i mezzi a quattro ruote, posizionata in accordo tra AMSA e il Consiglio di Zona 6.

Dal punto di vista degli assetti gestionali e proprietari, l'area si divide tra pertinenze di AMSA, viabilità del Comune di Milano e spazi di pertinenza di RFI. Come si può intuire, si tratta di una situazione di potenziali attriti e di difficile permessistica. Tuttavia, offre molte opportunità per costruire una proposta partecipata per gli usi multipli e per garantire presidio del territorio. In particolare, sono state organizzate tre giornate tematiche per la "riscoperta" di quest'area:




- i. "Partamo da Zero", un primo momento di pulizia collettiva che ha riunito gli abitanti e le associazioni in una sessione di pulizia e riordino dell'area, in collaborazione con AMSA, WhyZ, Superground, Zona 6 e Comitato Ponti;
- ii. "Malaga 0.1. Apriamo i cancelli", un secondo momento di "apertura" delle aree chiuse verso i cittadini, con attività e laboratori, momenti di musica e di arte di strada e piccoli eventi, in collaborazione con WhyZ, Superground, Comitato Ponti e con il patrocinio di Zona 6 ed AMSA. In questa occasione è stato condotto un laboratorio di ascolto e progettazione partecipata per il coinvolgimento della popolazione residente e fruitrice;
- iii. "Malaga 0.2", terza giornata, di utilizzo dello spazio per una piccola mostra-mercato di artigianato ed arte.

L'evento "Apriamo i cancelli" è stato il primo momento pubblico di "restituzione" di via Malaga ai cittadini milanesi, dopo anni di degrado e abbandono e in seguito a un'attività di pulizia e riordino dell'area.

Durante l'evento Malaga 0.1 - Apriamo i cancelli! il progetto è stato presentato ai cittadini grazie ad una foto aerea dell'intera area milanese coinvolta (sulla quale la rete ecologica da realizzare era stata appositamente evidenziata), stampata in grandi dimensioni, appesa a una rete di sostegno e corredata da un foglio illustrativo.

Per svolgere l'attività di ascolto e partecipazione sono state stampate in A0 due carte dell'area circostante via Malaga: una foto aerea della zona e una carta tematica leggermente zoomata rispetto alla prima (Figura 58). Entrambe sono state appese a una rete di sostegno, accompagnate da un foglio illustrativo relativo al progetto Rotaie Verdi e da un cartello recante le indicazioni per partecipare al gioco di progettazione partecipata poi realizzato.

Il gioco è consistito nella possibilità da parte dei cittadini di attaccare dei post-it sulle due mappe o su post-it già presenti su di esse. I colori dei post-it sono stati in linea con quelli idealmente associati al semaforo:

	Rosso/Rosa: problema/criticità
	Giallo: considerazione
	Verde: opportunità

I cittadini hanno avuto il compito di scrivere il titolo della segnalazione che intendevano fare e di approfondirla con il facilitatore (o "palo dell'ascolto").



Figura 59. Via Malaga: i materiali utilizzati per le attività di ascolto e progettazione partecipata.

A fine giornata sono state raccolte una sessantina di segnalazioni: i cittadini che hanno partecipato sono stati principalmente di età compresa tra i venti e i sessant'anni, in pari numero rispetto al genere, tutti



abitanti nel quartiere. Almeno la metà era già in qualche modo connessa all'esperienza del Giardino Condiviso di via Bussola realizzato dal Comitato Ponti.

Entrando nel merito delle segnalazioni, si evidenzia l'assenza di post-it gialli (ne è stato usato qualcuno, ma più per rapidità d'uso che valutando la dialettica problema/opportunità) e qualche errore di semantica nell'associazione rosso-problema/verde-opportunità, in rari casi invertiti. Depurati da queste minime alterazioni, le segnalazioni si articolano come segue:

- 30 post-it rossi (problemi/criticità):
  - Fiume puzza x3
  - Via Malaga con buche e da asfaltare x2
  - Necessità di abbellire l'area
  - Zanzare d'estate x3
  - Il sottopassaggio del Ponte delle Milizie per raggiungere la fermata della 90 è degradato e puzza x3
  - Fermata del 2 sotto il ponte su cui passa la ferrovia è pericolosa (anche considerando che viene sfruttata da molti ragazzi e bambini delle vicine scuole) perché poco visibile x2
  - Togliere l'eternit da via Pestalozzi x2
  - Manca il marciapiedi all'uscita della scuola in via Bussola
  - Tante cacche di cane e rifiuti sulla parte di via Malaga che va verso sud-est dopo l'incrocio con via Bussola: non c'è più nemmeno un bidone per l'immondizia
  - Serve un ponticello ciclabile e pedonale (dove si possa andare anche col passeggino) per collegare le due sponde del Naviglio in prossimità (lato est) del ponte dove corre la ferrovia e poter raggiungere facilmente via Savona x12
- 29 post-it verdi (opportunità):
  - Da realizzare in via Malaga una pista ciclabile in terra battuta, compatibile con la biodiversità
  - Campeggio nell'area verde accanto a via Malaga e liberata dalla vegetazione
  - Archi sotto il ponte ferroviario da riaprire per tutti x3
  - Gli archi sotto il ponte ferroviario potrebbero essere aperti e diventare delle biblioteche o centri per giovani o centri culturali x6
  - Canneto nell'area verde accanto a via Malaga e liberata dalla vegetazione
  - La zona Watt/Ohm non è servita per le primarie necessità dei cittadini: bisogna riaprire botteghe e negozi
  - Per es. in via Faraday bisognerebbe allargare i marciapiedi e piantarvi delle piante x2
  - Recuperare l'edificio da bonificare in via Pestalozzi

- Nell'area compresa tra la fine di via Malaga e via Tosi verso sud-est si potrebbe realizzare un'area verde con giochi per i bambini x2
- Tutto il corso di via Malaga si può recuperare: in particolare bonificando l'Olona e la fascia verde che lo fiancheggia x2
- Realizzare una staccionata lungo il lato di via Malaga che dà sull'Olona x3
- Realizzare un bar nell'area vicina agli archi sottostanti il ponte dove passa la ferrovia
- Realizzare delle panchine lungo via Malaga x2
- L'area che fiancheggia il lato nord-est di viale Cassala è mal frequentata, un po' degradata e manca di negozi e servizi x3
- Spostare la bretella di viale Cassala attualmente adiacente al ponte dove corre la ferrovia in modo tale che diventi adiacente al Ponte delle Milizie e spostare di conseguenza il giardino interno a questo spazio in modo tale che si colleghi all'area di via Malaga. Inoltre collegare questo stesso giardino a quello sulla sponda opposta del Naviglio tramite una chiatta 2x
- Recuperare la cascina che si affaccia sull'Alzaia del Naviglio tra il ponte dove corre la ferrovia e il Ponte delle Milizie e realizzarvi, per esempio, un caffè letterario 4x

Per quanto concerne l'interpretazione dei dati si può evidenziare che:

1. L'assenza di post-it gialli evidenzia come i cittadini che hanno partecipato al gioco abbiano ben chiari quali siano i problemi e quali le opportunità dell'area.
2. La sostanziale parità tra problemi e opportunità rilevate, spesso correlate, dimostra come i cittadini che hanno partecipato non ragionino solo in ottica di mera segnalazione delle criticità, ma immaginino e progettino già delle soluzioni e siano quindi attenti nel presente e proiettati nel futuro. Le "opportunità" quindi non si localizzano solamente nello spazio fisico, ma anche nell'interesse potenziale di un bacino di abitanti dell'area verso la trasformazione della stessa.
3. Sebbene la maggior parte dei post-it sia stata attaccata in prossimità di via Malaga, una parte minore ha interessato anche le aree limitrofe, premiando così la scelta di base della ricerca e evidenziando come sia sempre necessario ragionare e quindi progettare in ottica di rete e/o di sistema, piuttosto che per hotspot.
4. Le segnalazioni più rilevanti dal punto di vista quantitativo sono state quella per la realizzazione di un "passaggio" ciclopeditone che colleghi le due sponde del Naviglio (il ponte di San Cristoforo viene in questo senso ritenuto scomodo e di difficile uso, soprattutto per chi ha dei bambini) e quella per il riutilizzo degli archi sottostanti il ponte della ferrovia.
5. Le altre segnalazioni si sono soffermate prevalentemente su elementi di carattere "fisico-ambientale" di via Malaga (puzza, zanzare), su possibili progettualità (panchine, pista ciclabile, bar, staccionata, canneto, giardino collegato fino all'altra sponda del Naviglio, campeggio) e in generale

sul degrado e l'assenza di servizi di alcune vie e zone circostanti tanto a nord-est, quanto a sud ovest.

6. Passando dalle segnalazioni agli interessi sottostanti, in modo induttivo, si possono segnalare precisi bisogni: la volontà dei cittadini dell'area circostante via Malaga di maggior ordine, sicurezza e pulizia, di essere maggiormente e più facilmente connessi con il resto della città (in particolare con l'altra sponda del Naviglio), di poter usufruire di servizi attualmente non presenti nella zona, di creare degli spazi di condivisione (in particolare di carattere culturale). Sommando queste necessità si può affermare che i cittadini di via Malaga desiderano un quartiere più presidiato, connesso e vivo, dove possa evolversi o rafforzarsi la comunità già esistente e dove attirare cittadini anche dall'esterno.

L'attività di ascolto e partecipazione ha avuto esito positivo e incoraggiante, avendo restituito un buon numero di segnalazioni chiare e diversificate. In particolare, sembra possibile immaginare uno sviluppo dell'indagine e si riconosce già un possibile nucleo di cittadini (quelli che gravitano intorno al Giardino di via Bussola e facenti parte del Comitato Ponti) che potrebbero essere interessati e disponibili in futuro ad un'attività di vera e propria progettazione partecipata.

La progettazione, con alcune delle funzioni principali, è stata quindi inserita in una macro-visione di area e riportata in Allegato 13 – Via Malaga – Porta Genova – funzioni, in cui sono descritte le principali opportunità per l'area in termini di integrazione tra i servizi per il cittadino ed i servizi epr la connettività ecologica.

### **3.3 Rete ecologica integrata**

La Rete Ecologica Integrata, come visione di insieme, è riportata nella allegata Tavola P00.

Oltre alle aree gestite come Oasi e agli interventi di connessione e deframmentazione della rete ferroviaria, descritti nei paragrafi precedenti, il progetto di rete comprende tutti i possibili ampliamenti identificati incrociando l'indagine naturalistica con gli strumenti urbanistici vigenti e in itinere, sia lungo le linee ferroviarie, sia nelle connessioni trasversali attraverso aree a verde pubblico esistenti o previste, o anche lungo le sponde dei corsi d'acqua, fino al raccordo con il Parco Agricolo Sud Milano.

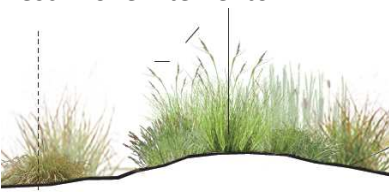
Per tutte le aree interessate dal progetto, e per le deframmentazioni che le collegheranno, è sono definiti criteri di realizzazione e gestione, descritti oltre che nei paragrafi precedenti, nella legenda della tavola (che riporta i codici attribuiti per tipo di interventi negli elaborati GIS di progetto) e nelle successive schede di fattibilità (identificate dagli stessi codici); le specificazioni attuative relative agli ambiti soggetti a indirizzi e prescrizioni verso altre progettazioni pubbliche o private sono riportate nel successivo cap. 4.

<p><b>INTERVENTI DI DEFRAMMENTAZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> SOFA - Sottopasso faunistico</li> <li> COPD - Corredo verde in sottopasso pedonale esistente</li> <li> CORO - Corredo verde spondale in corso d'acqua</li> <li> COFE - Mensole verdi su ponte ferroviario in ferro</li> <li> COCL - Mensole verdi su ponte ferroviario in CLS</li> <li> POVE - Passerella verde, pedonale e faunistica</li> <li> STAZ - Stazione con pensiline e scarpate rinverdite</li> <li> COPV - Copertura verde di parcheggio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sottopassi da realizzare sotto strade esistenti o in progetto, con scatolari prefabbricati;</li> <li>- integrazione di sottopassi pedonali esistenti con fasce verdi;</li> <li>- integrazione di alvei fluviali sovrastati da infrastrutture con fasce verdi, ev. pensili;</li> <li>- integrazione dei ponti ferroviari in ferro, mensole verdi come passerelle di ispezione. (Tav. P10);</li> <li>- integrazione dei ponti ferroviari in calcestruzzo con mensole verdi. (Tav. P10);</li> <li>- ponti ciclopedonale con ampio corredo verde come connessione ecologica;</li> <li>- sistemazione di banchine di stazione con muri di sostegno e basi delle pensiline rinverdite (Tav. P10);</li> <li>- aree a parcheggio da interrare o coprire con copertura verde o parasole a pergolato.</li> </ul>
<p><b>PROGETTO DI RETE ECOLOGICA ROTAIE VERDI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> CONN - connessione ecologica chiusa al pubblico</li> <li> OASI - oasi e corridoi ecologici apertura diurna</li> <li> FRUI - aree per la fruizione pubblica a gestione naturalistica</li> <li> VPFR - verde pubblico esistente da avviare alla gestione naturalistica</li> <li> VPES - verde pubblico esistente</li> <li> VPPR - verde pubblico previsto</li> <li> PRES - ambito oggetto di prescrizioni di gestione</li> <li> INDI - ambito oggetto di indirizzi di gestione</li> <li> FERR - aree ferroviarie</li> <li> ACQU - alvei dei corsi d'acqua</li> <li> VERIF - aree critiche oggetto di verifica nella fase attuativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemazione delle massicciate ferroviarie come fasce di connessione ecologica non accessibili;</li> <li>- oasi ecologiche a gestione diurna, prive di illuminazione, con recinzione forestale permeabile;</li> <li>- nuove aree per la fruizione, diurna e serale, dotate di impianti sportivi, aree gioco e cani, gestione nat.;</li> <li>- aree a verde pubblico esistenti da avviare alla gestione naturalistica fruibile come voce prec.;</li> <li>- aree a verde pubblico esistenti integrate nella rete ecologica senza modifica della modalità di gestione;</li> <li>- aree a verde pubblico in corso di attuazione con progetti già definiti, di cui non si prevede modifica;</li> <li>- progetti di opera pubblica o pianificazioni pubbliche, con prescrizioni di assetto del verde;</li> <li>- progetti e pianificazioni di iniziativa privata, con indirizzi per l'assetto del verde;</li> <li>- aree su cui permane l'esercizio ferroviario;</li> <li>- l'indicazione riguarda poche aree nodali per la connessione, indisponibili a breve e medio termine, su cui auspica l'integrazione futura nella rete ecologica qualora attività e insediamenti in essere vengano dismesse.</li> </ul>

### 3.4 Fattibilità economica

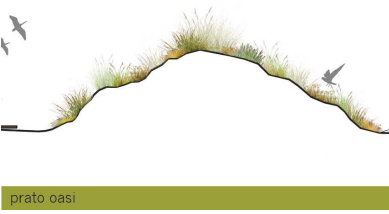
Sono state stilate alcune schede sintetiche che descrivono la tipologia di intervento prevista e proposta.

#### 3.4.1 Schede dei costi


Codice Scheda Tipo	OASI T1	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>OASI</b>	
Tipo di intervento	Oasi Fascia verde ecologica	
<p>Descrizione intervento</p>  <p>fascia vegetazione ecologica Cfr. Tav. P03,P04,P07,P08</p>	<p>Creazione di una zona buffer di separazione dell'oasi dalle rotaie. Specie suffrutici (erbacee o basso arbustive) . Altezza massima 50-70 cm: Teucrium chamaedrys, Thymus spp., Helianthemum nummularium, Acinos arvensis, Stachys recta, Sedum album, Sedum acre, Sedum sexangulare (le ultime 4 sono erbacee perenni) Graminaceae o simili: Elytrigia repens, Carex hirta, Cynodon dactylon, Carex spicata. Altezza massima 1,5-2 m : Berberis vulgaris, Euonymus europaeus, Frangula alnus, Cytisus scoparius, Spartium junceum, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Rosa canina, Altezza massima fino a 4 m : Crataegus monogyna, Corylus avellana, Viburnum opulus, Cornus mas, Cornus sanguinea, Rhamnus cathartica</p>	
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno €/mq	1,00
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), fornitura e piantumazione €/mq	3,00
	<b>Totale costo €/mq</b>	<b>4,00</b>
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione	1U.06.040.0080.a Stabilizzazione terreno su scarpate €/mq	20,25
Costo di gestione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,15


Codice Scheda Tipo	OASI T2	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>OASI</b>	
Tipo di intervento	Oasi Aree Umide	
<p>Descrizione intervento</p>  <p>Cfr. Tav. P03,P04</p>	<p>Creazione con tecnica mista, parte forestale e parte con uso di esemplari sviluppati, di stagni, con rive degradanti in modo graduale, forma assimilabile a stagni di origine naturale. Impianto di vegetazione immersa (es: canneto) ed emergente (ninfee).-</p> <p>piante di fascia arborea: <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Populus nigra</i>, <i>Populus alba</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>;</p> <p>- piante di fascia arbustiva: <i>Salix caprea</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Salix purpurea</i>, <i>Salix eleagnos</i>, <i>Prunus padus</i>, <i>Frangula alnus</i>;</p> <p>- piante di fascia erbacea (vegetazione di bordo lago): <i>Lythrum salicaria</i>, <i>Iris pseudacorus</i>, <i>Filipendula ulmaria</i>, <i>Carex acutiformis</i>, <i>Carex pendula</i>, <i>Butomus umbellatus</i>, <i>Scirpoides holoschoenus</i>, <i>Alisma plantago-aquatica</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Thelypteris palustris</i>, <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Lysimachia vulgaris</i>, <i>Leucosium aestivum</i>, <i>Hypericum tetrapterum</i>;</p> <p>- piante di fascia erbacea (in parte sommersa): <i>Typha latifolia</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Sparganium erectum</i>, <i>Schoenoplectus lacustris</i>, <i>Carex elata</i>;</p> <p>- specie propriamente acquatiche: <i>Nymphaea alba</i>, <i>Nuphar luteum</i>, <i>Ceratophyllum demersum</i>, <i>Potamogeton nodosus</i>, <i>Polygonum amphibium</i>, <i>Utricularia australis</i>.</p>	
Costo di realizzazione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno €/mq	50,00
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), fornitura e piantumazione €/mq	10,00
	<b>Totale costo €/mq</b>	<b>60,00</b>
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione	1U.06.360.0030 staccionata in legno a croce di s.Andrea comprese installazione e opere di fondazione €/ml	55,14
Costo di gestione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	8,00

Codice Scheda Tipo	OASI T3	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>OASI</b>	
Tipo di intervento	Oasi prati umidi	
Descrizione intervento Cfr. Tav. P03,P04	prati umidi, allagati in modo stagionale, con impianto di specie quali <i>Lychnis flos-cuculi</i> , <i>Alopecurus utriculatus</i> , <i>Allium angulosum</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Schoenus nigricans</i> , <i>Ranunculus acris</i> .	
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno, fornitura e piantumazione €/mq	2,50
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,60

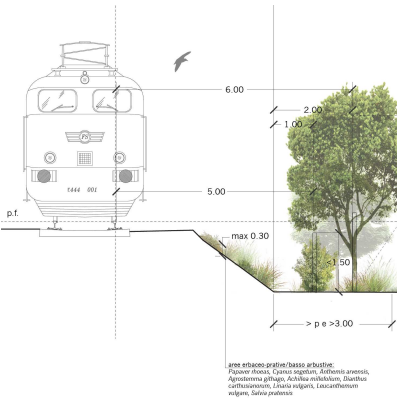
Codice Scheda Tipo	OASI T4	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>OASI</b>	
Tipo di intervento	Oasi prati aridi	
<p>Descrizione intervento</p>  <p>prato oasi Cfr. Tav. P07,P08</p>	<p>Aree più elevate collinette realizzate con il movimento terra: specie erbacee che sopportino condizioni di aridità, come <i>Achillea tomentosa</i>, <i>Hieracium pilosella</i>, <i>Dianthus carthusianorum</i>, <i>Pethroragia saxifraga</i>, <i>Linaria vulgaris</i>, <i>Anarrhinum bellidifolium</i>, <i>Armeria arenaria</i>, <i>Clinopodium nepeta</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Dianthus sylvestris</i>, <i>Filipendula vulgaris</i>, <i>Hylotelephium maximum</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Salvia pratensis</i>, <i>Sanguisorba minor</i>, <i>Sedum acre</i>, <i>Sedum sexangulare</i>, <i>Sedum album</i>, o graminacee come <i>Festuca stricta</i>, <i>Festuca filiformis</i>, <i>Koeleria cristata</i>, <i>Briza media</i>, <i>Vulpia bromoides</i>, <i>Aira caryophyllea</i>. Potrebbero anche essere utilizzati arbusti di piccole dimensioni e ugualmente termofili come il timo (<i>Thymus spp</i>), tipico di ambienti mediterranei, <i>Teucrium chamaedrys</i> e <i>Helianthemum nummularium</i>.</p>	
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno, fornitura e piantumazione €/mq	2,50
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione	1C.02.050.0010.a Movimento terra per scavi generali e sistemazione della terra direttamente in cantiere, esclusi eventuali costi di bonifica delle terre di scavo. €/mc	3,77
Costo di gestione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,60





Codice Scheda Tipo	OASI T5	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>OASI</b>	
Tipo di intervento	Oasi fascia alberata	
<p>Descrizione intervento</p>  <p>fascia boscata Cfr. Tav. P03,P04,P07,P08</p>	<p>Piantumazione con tecniche forestali di fascia boscata e arbustiva autoctona: le specie arbustive compatibili possono essere: Crataegus monogyna, Corylus avellana, Prunus spinosa, Viburnum opulus, Rhamnus cathartica, Cornus sanguinea, Cornus mas, Sambucus nigra, Rosa canina, Ligustrum vulgare, Euonymus europaeus, Berberis vulgaris.</p> <p>Le specie arboree compatibili sono invece: Acer campestre, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium, Populus nigra, Populus alba, Ulmus minor, Prunus padus, Malus sylvestris, Fraxinus excelsior.</p> <p>Mantenimento degli esemplari di grandi dimensioni di Populus spp, Ulmus sibirica o anche Robinia pseudoacacia. Ove già presente un ombreggiamento causato dai grandi alberi inserire specie nemorali erbacee come Vinca minor, Carex pilosa, Anemone nemorosa, Fragaria vesca, Leucojum vernum, Galanthus nivalis, Convallaria majalis.</p>	
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno €/mq	1,60
	Piantumazione con tecniche forestali €/mq	1,16
	Totale costo €/mq	2,76
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,15

Codice Scheda Tipo	OASI T6	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>OASI</b>	
Tipo di intervento	Fasce agricole campi a rotazione	
Descrizione intervento	 <p>Gestione agricola da parte di azienda affittuaria, secondo patti agrari tipo stipulati da Comune di Milano.</p>	
Cfr. Tav. P07,P08		
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno, fornitura e piantumazione €/mq	2,50
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione	manutenzione con attività a reddito agrario €/mq a	0,00


Codice Scheda Tipo	OASI GEN	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>OASI</b>	
Tipo di intervento	Costi generali e aggiuntivi per oasi ecologiche	
Descrizione intervento	Cfr. singole voci di costo	
Costo di realizzazione		
(Riferimenti a prezziari Opere pubbliche Comune di Milano, e lavorazioni forestali ERSAF)	1U.06.360.0080 Recinzione per opere a verde. Eseguita con rete a griglia in filo d'acciaio zincato, a maglie quadrate 100 x 1000 mm, in opera. Compresi: pali in legno di pino e saette di irrigidimento. H=2,00 mq. €/ml	37,26
	1U.06.070.0010+1U.06.100.0110 percorsi (estensione 5% della Sf di cui 2,5% terra stabilizzata 10cm e 2,5% carrabile in calcestruzzo 10 cm tre strati) €/mq	19,93
	1U.06.360.0060+ H.4 ERSAF varchi accesso cancello in legno + segnaletica informazioni (1 ogni 300 m di recinzione) €/cad	814,13
	(analogia con progetto Parco Trotter) videosorveglianza con telecamere a brandeggio, raccolta dati locale e trasmissione a centrale Polizia Locale €/mq	5,23
Costo di gestione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,15


Codice Scheda Tipo	CONN	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>CONN</b>	
Tipo di intervento	Connessione Fascia verde ecologica	
<p>Descrizione intervento</p>  <p>Cfr. Tav. P10</p>	<p>creazione di una zona buffer lungo la massicciata, al di sotto della quota delle rotaie. Specie suffrutici (erbacee o basso arbustive). Altezza massima 50-70 cm: <i>Teucrium chamaedrys</i>, <i>Thymus</i> spp., <i>Helianthemum nummularium</i>, <i>Acinos arvensis</i>, <i>Stachys recta</i>, <i>Sedum album</i>, <i>Sedum acre</i>, <i>Sedum sexangulare</i> (le ultime 4 sono erbacee perenni) Graminaceae o simili: <i>Elytrigia repens</i>, <i>Carex hirta</i>, <i>Cynodon dactylon</i>, <i>Carex spicata</i>. Altezza massima 1,5-2 m : <i>Berberis vulgaris</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Cytisus scoparius</i>, <i>Spartium junceum</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Prunus spinosa</i>, <i>Rosa canina</i>, Altezza massima fino a 4 m : <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Cornus mas</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Rhamnus cathartica</i></p>	
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno €/mq	1,00
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), fornitura e piantumazione €/mq	3,00
	Totale costo €/mq	4,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
	1U.06.040.0080.a Stabilizzazione terreno su scarpate €/mq	20,25
Costo di gestione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,15

Codice Scheda Tipo	FRUI T1	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>FRUI</b>	
Tipo di intervento	Prato fruizione pubblica – prati stabili ex novo	
Descrizione intervento  Cfr. Tav. P04, P08	zona a verde fruibile come verde pubblico, con presenza potenziale di prati stabili, costituito da specie quali: Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Trifolium pratense, Trifolium repens, Pimpinella major, Leucanthemum vulgare, Taraxacum officinale, Silene alba, Silene vulgaris, Centaurea nigrescens, Crepis vesicaria, Anthoxanthum odoratum, Lotus corniculatus, Poa pratensis, Poa trivialis, Plantago lanceolata, Prunella vulgaris, Lolium perenne, Daucus carota, Bromus hordeaceus, Ranunculus acris, Ranunculus repens.	
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno, fornitura e piantumazione €/mq	2,50
	(da prog. Teramo) campo calcio rugby mq 3000 €/cad	€ 16.000,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,60



Codice Scheda Tipo	FRUI T2	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>FRUI</b>	
Tipo di intervento	Area boscata di nuovo impianto	
Descrizione intervento  Cfr. Tav. P04, P08	Piantumazione con tecniche forestali di fascia boscata e arbustiva autoctona: le specie arbustive compatibili possono essere: <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Rhamnus cathartica</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Berberis vulgaris</i> . Le specie arboree compatibili sono invece: <i>Acer campestre</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Prunus padus</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> . Mantenimento degli esemplari di grandi dimensioni di <i>Populus spp</i> , <i>Ulmus sibirica</i> o anche <i>Robinia pseudoacacia</i> . Ove già presente un ombreggiamento causato dai grandi alberi inserire specie nemorali erbacee come <i>Vinca minor</i> , <i>Carex pilosa</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Fragaria vesca</i> , <i>Leucojum vernalis</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Convallaria majalis</i> .	
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno €/mq	1,60
	Piantumazione con tecniche forestali €/mq	1,16
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,15


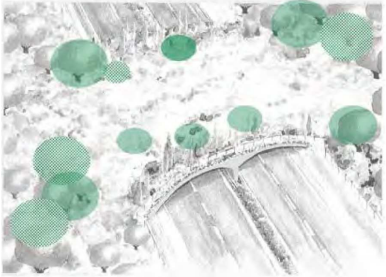
Codice Scheda Tipo	FRUI GEN	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>FRUI</b>	
Tipo di intervento	Costi generali e aggiuntivi per aree a fruizione pubblica	
Descrizione intervento	Cfr. singole voci di costo	
Costo di realizzazione		
(Riferimenti a prezziari Opere pubbliche Comune di Milano, e lavorazioni forestali ERSAF)	1U.06.070.0010+1U.06.100.0110 percorsi (estensione 5% della Sf di cui 2,5% terra stabilizzata 10cm e 2,5% carrabile in calcestre 10 cm tre strati) €/mq	19,93
	(analogia con progetto annessi villa Caimi) impianto di illuminazione in convenzione con A2A €/mq	1,91
	(analogia con progetto Parco Trotter) videosorveglianza con telecamere a brandeggio, raccolta dati locale e trasmissione a centrale Polizia Locale €/mq	5,23
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
	1U.06.360.0080 Recinzione per opere a verde. Eseguita con rete a griglia in filo d'acciaio zincato, a maglie quadrate 100 x 100 mm, in opera. Compresi: pali in legno di pino e saette di irrigidimento. H=2,00 mq. €/ml	37,26
	1U.06.360.0060+ H.4 ERSAF varchi accesso cancello in legno + segnaletica informazioni (1 ogni 300 m di recinzione) €/cad	814,13
	(da prog. Teramo) area cani 1400 mq €/cad	21.000,00
	(da prog. Teramo) Area giochi bambini 80 mq €/cad	27.200,00
	(da prog. Teramo) campo basket/volley su prato mq 800 €/cad	48.000,00
Costo di gestione		


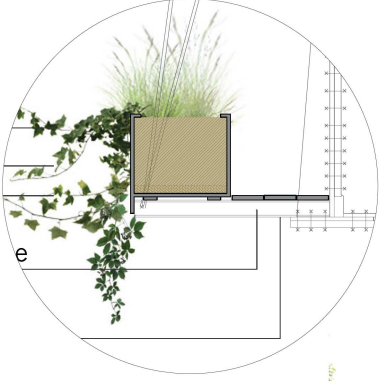
Codice Scheda Tipo	VPFR T1	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>VPFR</b>	
Tipo di intervento	Prato fruizione pubblica – prati stabili - conversione da verde pubblico esistente	
Descrizione intervento  Cfr. Tav. P04, P08	Modifica dell'assetto esistente mediante diverso metodo di gestione, senza costi di impianto	
Costo di realizzazione		
	€/mq	0,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,60



Codice Scheda Tipo	VPFR T2	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>VPFR</b>	
Tipo di intervento	Rafforzamento alberatura aree a verde pubblico esistente per gestione come area boscata con caratteri ecologici	
Descrizione intervento  Cfr. Tav. P04, P08	<p>Piantumazione con tecniche forestali di fascia boscata e arbustiva autoctona: le specie arbustive compatibili possono essere: Crataegus monogyna, Corylus avellana, Prunus spinosa, Viburnum opulus, Rhamnus cathartica, Cornus sanguinea, Cornus mas, Sambucus nigra, Rosa canina, Ligustrum vulgare, Euonymus europaeus, Berberis vulgaris.</p> <p>Le specie arboree compatibili sono invece: Acer campestre, Carpinus betulus, Quercus robur, Prunus avium, Populus nigra, Populus alba, Ulmus minor, Prunus padus, Malus sylvestris, Fraxinus excelsior.</p> <p>Mantenimento degli esemplari di grandi dimensioni di Populus spp, Ulmus sibirica o anche Robinia pseudoacacia. Ove già presente un ombreggiamento causato dai grandi alberi inserire specie nemorali erbacee come Vinca minor, Carex pilosa, Anemone nemorosa, Fragaria vesca, Leucojum vernum, Galanthus nivalis, Convallaria majalis.</p>	
Costo di realizzazione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), preparazione terreno €/mq	1,60
	Piantumazione con tecniche forestali €/mq	1,16
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
	1U.06.360.0080 Recinzione per opere a verde. Eseguita con rete a griglia in filo d'acciaio zincato, a maglie quadrate 100 x 1000 mm, in opera. Compresi: pali in legno di pino e saette di irrigidimento. H=2,00 mq. €/ml	37,26
	1U.06.360.0060+ H.4 ERSAF varchi accesso cancello in legno + segnaletica informazioni (1 ogni 300 m di recinzione) €/cad	814,13
	(analogia con progetto Parco Trotter) videosorveglianza con telecamere a brandeggio, raccolta dati locale e trasmissione a centrale Polizia Locale €/mq	5,23
Costo di gestione		
	(prev. Landalab con Verde e Arredo), manutenzione €/mq x a	0,15


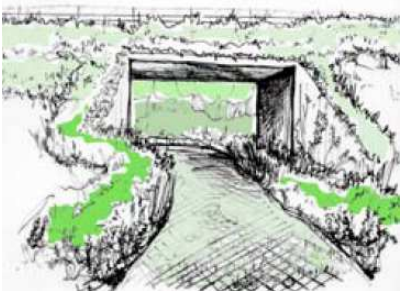



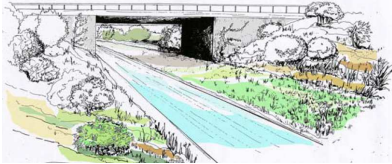
Codice Scheda Tipo	SOFA	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>SOFA</b> 	
Tipo di intervento	Deframmentazione con sottopasso faunistico	
Descrizione intervento	 (Parco delle Groane)	Installazione nel manufatto stradale di sottopasso faunistico prefabbricato della profondità massima di 50 cm, realizzato mediante scavo di microtrincea, posa di elemento tubolare in metallo, e sponde di invito raccordate alle aree verdi laterali, ripristino pavimentazione stradale.
Costo di realizzazione		
	(fonte stima, UT Parco delle Groane) sottopasso per la fauna con realizzato con elementi scatolari in calcestruzzo prefabbricato, h. 50 cm, costo in opera €/ml di sezione stradale	548,00
	(fonte stima, UT Parco delle Groane) sponde di invito realizzate con guida in profilo metallico, compresa sistemazione terreni adiacenti, sui due lati, lunghezza inviti 3 m, €/cad sottopasso	252,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione		
	pulizia in occasione della pulizia strade	

Codice Scheda Tipo	POVE	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>POVE</b> 	
Tipo di intervento	Passerella ciclopedonale con corredo verde	
Descrizione intervento	Cfr. voce di costo	
Costo di realizzazione		
 (fonte repertorio regionale RER)	(fonte stima, analogia con progetto passerella ferroviaria in area ERS Giambellino Abitare 2) costo compresi impianti e sistemazioni a verde a corredo €/ml	11.875,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione		

Codice Scheda Tipo	COFE	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>COFE</b> 	
Tipo di intervento	Corredo verde su ponte ferroviario/naviglio con travata reticolare in ferro	
Descrizione intervento	 <p>Installazione su ponte reticolare in acciaio di mensole sospese con passerella di ispezione e contenitori per vegetazione, come rappresentati negli elaborati grafici del progetto.</p>	
Cfr. Tav. P10		
Costo di realizzazione		
	Terra alleggerita €/ml	21,60
	Fioriera in acciaio Corten franco officina€/ml	400,00
	vegetazione fascia verde ecologica €/ml per larghezza 60 cm	10,00
	montaggio compresi elementi di fissaggio €/ml	1.000,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione		
	manutenzione annuale della vegetazione €/ml	0,80

Codice Scheda Tipo	COCL	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	COCL 	
Tipo di intervento	Corredo verde su ponte ferroviario/stradale in cemento armato	
Descrizione intervento	 <p>Installazione su ponte in calcestruzzo armato di contenitori di vegetazione sospesi o appoggiate lungo il percorso di ispezione già esistente, come rappresentati negli elaborati grafici del progetto</p>	
Cfr. Tav.P10		
Costo di realizzazione	Terra alleggerita €/ml	21,60
	Fioriera in acciaio Corten franco officina€/ml	400,00
	vegetazione fascia verde ecologica €/ml per larghezza 60 cm	10,00
	montaggio compresi elementi di fissaggio €/ml	500,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione		
	manutenzione annuale della vegetazione €/ml	0,80

Codice Scheda Tipo	COPD	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>COPD</b> 	
Tipo di intervento	Corredo verde lungo percorso pedonale pavimentato	
Descrizione intervento	Cfr. voci di costo	
 (repertorio mitigazioni PTCP)		
Costo di realizzazione	Terra alleggerita €/ml	21,60
	Fioriera in acciaio Corten franco officina €/ml	400,00
	Posa in opera fioriera €/ml	100,00
	vegetazione fascia verde ecologica €/ml per larghezza 60 cm	10,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione	manutenzione annuale della vegetazione €/ml	0,80

Codice Scheda Tipo	CORO	Prezzi unitari
Sigle cartografiche	<b>CORO</b> 	
Tipo di intervento	Corredo verde lungo corso d'acqua	
Descrizione intervento	Cfr. voci di costo	
 (repertorio mitigazioni PTCP)		
Costo di realizzazione		
	1U.06.040.0080.a Stabilizzazione terreno su scarpate €/mq	€ 20,25
	vegetazione fascia verde ecologica €/ml per larghezza 180 cm su due lati	€ 60,00
Ev. costi aggiuntivi secondo localizzazione		
Costo di gestione	manutenzione annuale della vegetazione €/ml	4,80

#### **4 Fattibilità politico-sociale e amministrativa**

Come è facile immaginare, in un contesto così antropizzato e che serve un numero così elevato di interessi, non è semplice trovare uno strumento univoco di realizzazione. In questo senso, lo studio si è indirizzato verso modalità differenziate di attuazione, considerando il progetto come composto di più elementi di diversa natura e con diverse richieste di tipo amministrativo per la propria realizzazione, confrontandosi di volta in volta con un diverso pacchetto di portatori di interessi.

Gestione della fascia ferroviaria in attività: per quanto riguarda gli interventi di gestione ordinaria e straordinaria della fascia ferroviaria in attività, l'unico strumento per ora possibile è la concretizzazione di un accordo con RFI per l'attuazione, dove possibile, delle linee guida per la gestione del verde. Le stesse linee guida andrebbero inoltre condivise con gli eventuali contractor di RFI.

Deframmentazione della fascia ferroviaria in attività: in questo caso, le procedure interne ad RFI sono meno semplici, dovendo coinvolgere più settori contemporaneamente ed essendo in gioco limitazioni per la sicurezza del trasporto e dei passeggeri di forte rilevanza. Alcune delle possibilità esplorate riguardano l'integrazione delle proposte di deframmentazione per i sovrappassi o per i ponti ferroviari in eventuali strutture leggere di manutenzione e monitoraggio della linea ferroviaria e delle stesse strutture (ad esempio, attualmente il controllo dei ponti in ferro sui navigli vengono effettuati con imbragature agganciate alle putrelle: una passerella esterna potrebbe migliorare la sicurezza degli operai e consentire la creazione di un passaggio ecologico).

Linee guida per la gestione del verde in chiave più naturalistica. La strada percorsa (e in parte già realizzata) è quella del Regolamento comunale del verde: attraverso alcune osservazioni mirate durante il percorso di costruzione del nuovo regolamento del verde e alla partecipazione alle sedute della Commissione Consiliare del Comune di Milano è stato possibile inserire buona parte delle proposte di Rotaie Verdi, che risultano pertanto già integrate in questo strumento. Allo stesso modo, essendo state discusse con le Zone 5 e 6 le necessità di base e le opportunità legate ad un verde naturale, ed essendo le Zone responsabili della gestione del verde in chiave di decentramento del governo del territorio, parte delle ricadute del nuovo regolamento del entreranno direttamente nei capitolati di appalto per i contratti in Global Service.

Per quanto riguarda la gestione del verde in capo a privati, questa viene in parte convogliata attraverso il Nuovo regolamento del Verde (che per la prima volta si rivolge anche al verde privato). Lo strumento di coinvolgimento dei singoli privati gestori di aree verdi adiacenti la ferrovia, dovrà comunque passare attraverso formule di accordo tra le parti o di adesione volontaria a protocolli di gestione promossi dalla Zona o dal Comune.

Per quanto riguarda invece la gestione delle aree a giardino o orto condiviso, che comunque sottostanno al Regolamento del verde, è possibile la messa in atto di un semplice accordo con l'ente o associazione gestore (con la promozione della Zona o del Comune) e la creazione di aree dedicate ad oasi naturalistica (come nel caso della porzione settentrionale del Parco Segantini, già destinata).

Per quanto riguarda la creazione di oasi naturalistiche urbane all'interno di spazi verdi pubblici, le occasioni sono molteplici: soprattutto nei parchi di cintura, la gestione del verde viene facilitata da un regime meno controllato e più naturalistico, con minor numero di sfalci e con la creazione di ambienti e paesaggi più diversificati. Questo è in parte dovuto alle maggiori dimensioni dei parchi, in parte alla possibilità di sfruttare il supporto degli agricoltori (ad esempio attraverso il Distretto Agricolo Milanese, DAM) per la manutenzione ordinaria.

Per quanto riguarda invece la creazione di oasi naturalistiche all'interno degli Scali ferroviari in dismissione, il risultato che il progetto ha conseguito è stato di inserire direttamente le linee guida per la creazione di oasi negli spazi destinati a verde all'interno dei capitolati di affidamento dei lavori per la realizzazione delle opere.

Ulteriori opportunità possono infine derivare dalla collaborazione con altre modalità di pianificazione e programmazione territoriale, come la partecipazione ai progetti di scala metropolitana per il recupero delle aree periferiche (es. Horizon 2020 sull'asse Chiaravalle-Parco della Vettabbia-Porto di Mare) o la presenza a momenti di confronto come il Bilancio Partecipativo del Comune di Milano.

Indirizzi e prescrizioni per le connessioni trasversali. Gli ambiti inclusi progetto Rotaie Verdi come connessioni trasversali verso sud, fino al Parco Agricolo, hanno come condizione di fattibilità fondamentale l'attuazione del PGT vigente, integrando aree a verde pubblico esistenti e già gestite dal Comune di Milano, su alcune delle quali, quelle identificate nella tav. P00 con la sigla VPFR, è proposta la conversione a una gestione più naturalistica, con aree a verde pubblico previsto di cui il PGT prevede l'acquisizione mediante accordi perequativi, quindi senza costi di acquisizione a carico dell'Amministrazione Comunale. Oltre a queste aree a verde pubblico, l'attuazione completa delle connessioni trasversali, e dei possibili ampliamenti lungo la fascia ferroviaria, coinvolge anche aree già incluse in progetti di opera pubblica o piani attuativi in corso di progettazione o attuazione. Il progetto in questo caso opera attraverso indirizzi e prescrizioni rivolte ai soggetti attuatori, prevalentemente concernenti interventi di mitigazione e deframmentazione indispensabili, e le modalità di gestione di aree a verde pubblico o privato già previste. Tali prescrizioni e indirizzi sono riportate di seguito, con riferimento alle sigle indicate nella tav. P00.

<b>Codice Tav.P00</b>	<b>Previsioni urbanistiche - interventi in corso</b>	<b>Indirizzi definiti dal Progetto Rotaie Verdi</b>
In01	PCC Schievano	Rafforzamento della gestione naturalistica nell'area a verde pubblico lungo la ferrovia
In02	PS Verde urbano esistente	rafforzamento della gestione naturalistica degli argini della roggia
In03	ARU - (Sharing cities Symbiosis district)	rafforzamenti degli elementi verdi nel disegno degli spazi pubblici e/o interventi di deframm. e riapertura parziale copertura Vettabia
In04	ARU - (Sharing cities Symbiosis district)	Possibili rafforzamenti degli elementi verdi nel disegno degli spazi pubblici ed elementi di deframmentazione attraverso la viabilità
In05	ARU	Loc. in fregio alla Vettabia e gestione naturalistica delle pertinenze verdi e delle cessioni a verde pubblico
In06	VAR 229 - PTC Parco Sud Milano	Introduzione di elementi di gestione naturalistica nelle aree a corredo degli orti privati.
In07	PTC Parco Sud Milano, parte pert.indiretta per verde e infrastrutture	integrare in progetto di riassetto naturalistico parco Campagna
In08	PS Verde pubblico esistente	indirizzo di gestione naturalistica delle aree continue a corredo degli orti
In09	ARU pert diretta	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi, soprattutto in fregio al Ticinello
In10	ARU	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi e delle cessioni a verde pubblico
In10	PII Broni Gargano	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi e delle cessioni a verde pubblico
in11	ADR Tessuti aperti	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi
In11	ADR Tessuti a cortina	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi
In11	ADR Tessuti a cortina (Campus Bocconi)	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi
In11	ARU	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi
In11	ARU pert. diretta	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi

<b>Codice Tav.P00</b>	<b>Previsioni urbanistiche - interventi in corso</b>	<b>Indirizzi definiti dal Progetto Rotaie Verdi</b>
In11	PP 161 Nodo interscambio Famagosta	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi
In11	PP 161 Nodo interscambio Famagosta - parte PS Verde pubblico esistente	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi
In11	PA1 C14.08 parte	Indirizzi per la gestione naturalistica delle pertinenze verdi
In12	ARU	Indirizzi localizzazione preferenziale del verde privato/pubblico in contiguita con il parco lineare verso Porta Genova
In13	ARU	Indirizzi localizzazione preferenziale del verde privato/pubblico come connessione tra naviglio, corridoio ferroviario sud e parco lineare
In14	PS parcheggi esistenti	Gestione naturalistica dei parcheggi, alberatura
In15	PII Assunta Gargano	Gestione naturalistica degli argini della Vettabia
In16	PRU 1.1 ex OM	confermare fascia alberata lungo la Vettabia, verificare eventuale ampliamento
In18	PS PTC Parco Sud Milano	Deframmentazione dello svincolo stradale
In18	PS viabilita	Deframmentazione dello svincolo stradale
In18	PTC Parco Sud Milano	Conversione naturalistica della cava secondo piano di escavazione e ripristino
In19	PS Infrastrutture tecnologiche esistenti	conduzione naturalistica delle aree a prato se compatibile, ridestinare a verde in caso di dismissione
In20	PII ERS 2/4 Abitare 2 approvato	Attuazione progetto Abitare 2 con gestione naturalistica pertinenze e ponte verde verso sud



<b>Codice Tav.P00</b>	<b>Previsioni urbanistiche - interventi in corso</b>	<b>Prescrizioni del Progetto Rotaie Verdi</b>
Pr01	Piano dei servizi infrastrutture, sosta sotterranea	Progetto di sistemazione Piazza Negrelli, gestione naturalistica parti verdi e deframmentazione percorsi carrabili
Pr01	PS infrastrutture	Progetto di sistemazione Piazza Negrelli, gestione naturalistica parti verdi e deframmentazione percorsi carrabili
Pr02	Zona C PZ 185 - PS viabilitÓ prevista	Mantenimento della roggia Carleschina e suo ripristino dopo cantiere M4, riduzione ingombro parcheggi in prog. Buccinasco-Faenza
Pr02	Zona C PZ 185 - PS viabilita prevista	Mantenimento della roggia Carleschina e suo ripristino dopo cantiere M4, riduzione ingombro parcheggi in prog. Buccinasco-Faenza
Pr03	DP ATU 12 Ronchetto verif dest ERS	Mantenimento della roggia Carleschina e suo ripristino dopo cantiere M4, localizzazione in continuita con essa del verde pubblico in attuazione AT
Pr04	PS infrastrutture esistenti	Mantenimento della roggia Carleschina e suo ripristino dopo cantiere M4,
Pr05	PS parcheggio interrato prev. e cop. verde pubblico	Mantenimento della roggia Carleschina e suo ripristino dopo cantiere M4 e parcheggio, gestione naturalistica verde pubblico da realizzare
Pr06	DP PCU ma in corso progetto deposito M4	Fornite prescrizioni su sistemazioni coperture e margine sud in sede di conf. di approvazione prog. in collaborazione con Parco Risaie
Pr06	DP PCU ma in corso progetto deposito M4	Fornite prescrizioni su sistemazioni coperture e margine sud in sede di conf. di approvazione prog. in collaborazione con Parco Risaie
Pr06	DP PCU ma in corso progetto deposito M4	Fornite prescrizioni su sistemazioni coperture e margine sud in sede di conf. di approvazione prog. in collaborazione con Parco Risaie
Pr06	DP PCU ma in corso progetto deposito M4	Fornite prescrizioni su sistemazioni coperture e margine sud in sede di conf. di approvazione prog. in collaborazione con Parco Risaie
Pr07	Impianti sportivi	Gestione naturalistica delle aree a corredo da prescrivere in sede di rinnovo di convenzione.
Pr08	PS Verde pubblico esistente con previsione parch int	Gestione naturalistica verde pubblico da realizzare in copertura futuro parcheggio

## 5. Conclusioni

L'insieme degli spazi verdi di proprietà di RFI su cui si può andare a operare, sommando la fascia in attività con le aree di futura dismissione, viene riportato alla Tavola G05 – Assetto delle proprietà, in allegato allo studio.

Questo permette di avere, assieme alla Tavola G07 – Stato di fatto e rilievi, una visione di scala per quanto riguarda la parte a sud del territorio municipale di Milano e le potenzialità di connettività ecologica rispetto agli assi Nord-Sud ed Est-Ovest, in un'ottica di città metropolitana in cui il verde possa penetrare concentricamente nel tessuto urbanizzato. L'ottica d'insieme, che ha considerato tutte le progettualità esistenti e in programmazione per l'area vasta, permette di disegnare un circuito verde dentro Milano, una fascia che scorre al pari delle rotaie attive e che collega più spazi verdi tra di loro, a sua volta proiettata verso l'esterno e i parchi di cintura.

Gli strumenti di implementazione, dal punto di vista socio-politico ed amministrativo, sono di due tipi

- strumenti partecipativi, di coinvolgimento locale della comunità,
- strumenti di tipo amministrativo (soprattutto regolamenti e capitolati di affidamento lavori).

Un'analisi SWOT della proposta è stata condotta in modo da evidenziare i principali elementi utili nelle eventuali negoziazioni e quelli più deboli dal punto di vista contenutistico o tecnico.

<b>Strength</b> Proposte coordinate con i rispettivi uffici tecnici di pertinenza (Comune di Milano e RFI)  Coinvolgimento del tessuto della società civile	<b>Weakness</b> Il personale tecnico di alcuni uffici cambia sovente e le proposte devono essere spiegate nuovamente ad ogni cambio  Molti interessi in gioco, non sempre coincidenti
<b>Opportunity</b> Numerose progettualità sull'area  Shift verso la Città Metropolitana	<b>Threats</b> Sovraesposizione delle comunità a numerose proposte  Possibile modifica degli assetti amministrativi e dei referenti gestionali

Tra gli elementi di maggiore difficoltà, il coinvolgimento di RFI è difficile da realizzare, nonostante le lettere di appoggio e di partenariato, sia a causa dell'approccio aziendale, sia a causa della lunga catena decisionale, che rende difficile superare alcuni tra i blocchi principali, come i vincoli di sicurezza, e che dipende da scelte e politiche aziendali di grande scala, come ad esempio la chiusura dell'AdP Scali o l'accordo sulle barriere antirumore.

## 6. Piano di comunicazione

La comunicazione sulle tematiche legate alla connettività ed alla natura in città sono abbastanza difficili da proporre al pubblico, poiché risulta complesso mettere a confronto un valore considerato spesso “secondario” o di lusso, come il verde di qualità, con temi sociali maggiormente sentiti (ad esempio la pubblica sicurezza, la mancanza di lavoro, i problemi economici, la necessità di spazi per i giovani).

La collaborazione con l’Istituto Europeo del Design – IED ha permesso di analizzare queste tematiche e di costruire due possibili percorsi di comunicazione (riportati in Allegato 14 e 15 e relativi video) basati sui concetti di diversità e di “wilderness”.

Sia le proposte IED, sia le esperienze di ascolto del territorio portano a proporre attività legate soprattutto all’animazione territoriale, finalizzata sia alla sensibilizzazione, sia alla comunicazione degli aspetti legati al miglioramento della qualità della vita per il cittadino.

Un ulteriore contenuto del piano di comunicazione deve essere legato alla sicurezza che deriva dal vivere e presidiare il territorio, a superamento dei timori per la sicurezza che molti politici cavalcano inserendo (erroneamente e populisticamente) il servizio degli spazi a verde tra gli aspetti di gestione degli spazi pubblici tipici della sinistra.

Uno degli strumenti utili in questo senso sono decisamente i servizi ecosistemici, ovvero le spese mancate o il servizio realmente offerto da parte di un ecosistema o di una sua componente alla cittadinanza. Ad esempio, un prato seminato a fiorume e sfalciato con attenzione alla fioritura permette di limitare la quantità di *Ambrosia artemisiifolia* che germina e quindi la quantità di pollini allergenici nell’aria, riducendo anche la spesa pubblica sanitaria. Un altro esempio viene dalla termoregolazione del microclima che piccoli boschi e piante ad alto fusto possono fornire in ambiti urbanizzati, dove il cemento riduce la percentuale di umidità dell’aria e aumenta invece il surriscaldamento ambientale, sfavorendo le fasce più deboli della popolazione (come gli anziani, i più giovani e i portatori di malattie) e quelle meno abbienti (che non possono spostarsi durante i periodi di maggior caldo).

Il piano di comunicazione dovrà prevedere alcuni incontri di sensibilizzazione, anche proponendo attività pratiche, presso i principali stakeholder del territorio, per fornire chiarimenti rispetto all’approccio e rispetto alle opportunità che esso presenta.

Non dovrà infine essere interrotta l’attività di incontro con le associazioni e le espressioni della società civile e civica, come i gestori dei giardini condivisi, presso cui fare diffusione e omaggio di sementi e piantine autoctone (come sperimentato per via Malaga e il Giardino Nascosto di via Bussola) o semplici kit di autosemina (ad esempio le “bombe” di semi autoctoni).

Da considerare di estrema importanza la continuità di relazione e scambio di informazioni attraverso l'interazione con altri progetti simili o che insistono sulle aree considerate, in modo da favorire tutte le sinergie possibili e non perdere di vista la vision finale.

Le attività sopra descritte andranno accompagnate alla creazione di brevi video (utili ad esempio per una campagna virale attraverso i social network o per essere condivisi velocemente e trasmettere semplici concetti), pubblicazioni cartacee di divulgazione dedicate a target diversificati (scuole, cittadini, enti di ricerca) ed eventi di accompagnamento e descrizione delle attività sul territorio, poiché si tratta di un progetto che va a toccare aree molto vissute e verso cui la popolazione residente nutre un forte senso di possesso e appartenenza.