

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA

MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA

INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST

COMPONENTE AMBIENTALE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA
CAMPAGNA DI MISURE CORSO D'OPERA

REPORT DI FINE MISURA – Primavera 2019

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA Progr. REV.

I N 4 6 0 0 E 2 2 R H T A 0 0 C 2 1 9 F A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	CONS.STABILE ERACLITO		G. MULAS		F. NIERO		D. LUDOVICI	
		<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>	

File:IN4600E22RHHTA00C219FA

n. Elab.

Sommario

1	INTRODUZIONE	3
2	ASPETTI METODOLOGICI	3
2.1	VEG 1 - IDENTIFICAZIONE DEGLI HABITAT PRESENTI SUL TERRITORIO	3
2.2	VEG 2 - INDAGINE DI TIPO A MOSAICO DI FITOCENOSI DIRETTAMENTE CONSUMATE DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE	4
2.3	VEG 4 - INDAGINE DI TIPO C ANALISI FLORISTICA PER FASCE.....	4
2.4	FAU 1 E FAU 2- INDAGINE DI TIPO E: FAUNA MOBILE TERRESTRE ANFIBI RETTILI, MAMMIFERI GRANDI E PICCOLI ⁵	
2.5	POPOLAMENTI AD ELEVATO POTERE DIAGNOSTICO.....	6
3	CARATTERIZZAZIONE SITO.....	7
4	RISULTATO DELLE INDAGINI.....	10
4.1	INDAGINE VEG 1	10
4.2	INDAGINE VEG 2	17
4.3	INDAGINE VEG 4.1	19
4.4	CONSIDERAZIONI SULL'ASSETTO VEGETAZIONALE	22
4.5	INDAGINE FAU.1 E FAU.2.....	24
4.6	INDAGINE POPOLAMENTI AD ELEVATO POTERE DIAGNOSTICO	26
4.7	CONSIDERAZIONI SUI RILIEVI FAUNISTICI.....	27

	INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA CORSO D'OPERA REPORT PRIMAVERA 2019	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA00C219F	REV. A	FOGLIO 3 di 27

1 INTRODUZIONE

Il presente documento è relativo alla campagna di monitoraggio in corso d'operam della componente "Vegetazione, Flora e Fauna", svolta nel mese di giugno 2019 (campagna primaverile), prevista nei territori direttamente o indirettamente interessati dal raddoppio dell'infrastruttura ferroviaria in prossimità dell'ingresso urbano dell'interconnessione di Brescia Ovest.

Il documento è articolato in una prima sezione in cui vengono riportate le premesse metodologiche, le finalità e le tempistiche relative al monitoraggio e in una sezione recante i risultati delle indagini svolte.

Il punto di monitoraggio denominato VEG-01 è ubicato lungo la linea ferroviaria che attraversa il Fiume Mella; la campagna di monitoraggio è stata effettuata al fine di valutare l'impatto che i lavori di manutenzione sull'opera di attraversamento potrebbero avere sulle fitocenosi presenti nell'area, sulle specie floristiche e sui popolamenti faunistici.

2 ASPETTI METODOLOGICI

Nell'ambito del presente monitoraggio, in corrispondenza della postazione VEG01 sono state svolte le seguenti indagini:

- VEG.1 - Identificazione degli habitat presenti sul territorio secondo i principali sistemi di classificazione adottati dall'Unione Europea, come strumento di codifica degli ambienti di rilevamento di flora, vegetazione e fauna.
- VEG.2 - Indagine A: Mosaico di fitocenosi direttamente consumate dalle attività di cantiere
- VEG.4.1 - Indagine C: Analisi floristica per fasce campione distale all'opera
- FAU1- Indagine E: Fauna mobile terrestre Anfibi e Rettili
- FAU2 - Indagine E: Fauna mobile terrestre Mammiferi grandi e piccoli
- Popolamenti ad elevato potere diagnostico

2.1 VEG 1 - IDENTIFICAZIONE DEGLI HABITAT PRESENTI SUL TERRITORIO

L'indagine preliminare relativa al sito di monitoraggio consiste nell'identificazione degli habitat presenti sul territorio secondo i principali sistemi di classificazione adottati dall'Unione Europea (CORINE Biotopes, Physis Palaeartic, EUNIS, NATURA 2000), come strumento di codifica degli ambienti di rilevamento di flora, vegetazione e fauna. Ciò permette di descrivere le peculiarità ambientali del territorio:

1. stato uso del territorio;
2. aree protette (con SIC, ZPS, etc);
3. ubicazione bacini idrici,
4. corridoi ecologici.

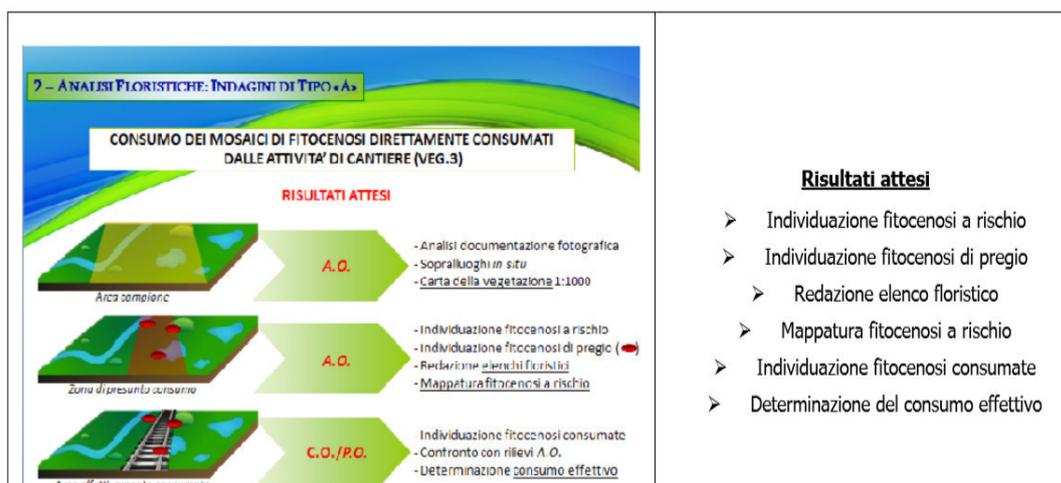
	INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA CORSO D'OPERA REPORT PRIMAVERA 2019	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA00C219F	REV. A

2.2 VEG 2 - INDAGINE DI TIPO A MOSAICO DI FITOCENOSI DIRETTAMENTE CONSUMATE DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

L'indagine di tipo A denominata "Consumo di mosaici di fitocenosi" è volta ad individuare e riportare graficamente i mosaici di fitocenosi interessati dalle fasi di realizzazioni dell'opera, pertanto le aree oggetto di indagine sono quelle interessate, direttamente ed indirettamente dagli interventi in progetto. L'attività prevede nell'individuare le fitocenosi rilevanti che verranno consumate nella zona limitrofa al cantiere e ricostruire il consumo effettivo di suolo occupato dallo stesso.

Per acquisire tutte le informazioni necessarie a individuare i mosaici direttamente consumati dalle attività di cantiere, è indispensabile percorrere l'intero tracciato dell'infrastruttura compreso all'interno dell'area campione e quindi non in singoli tracciati limitati, e definire ex ante la "zona di presunto consumo", corrispondente ai luoghi che, secondo il progetto, saranno occupati dall'infrastruttura e dalle relative opere annesse.

Un'indagine di tipo "A" viene eseguita, in condizioni stagionali e meteo-climatiche adatte, in una giornata di lavoro ed è da considerarsi rappresentativa per anno di monitoraggio.

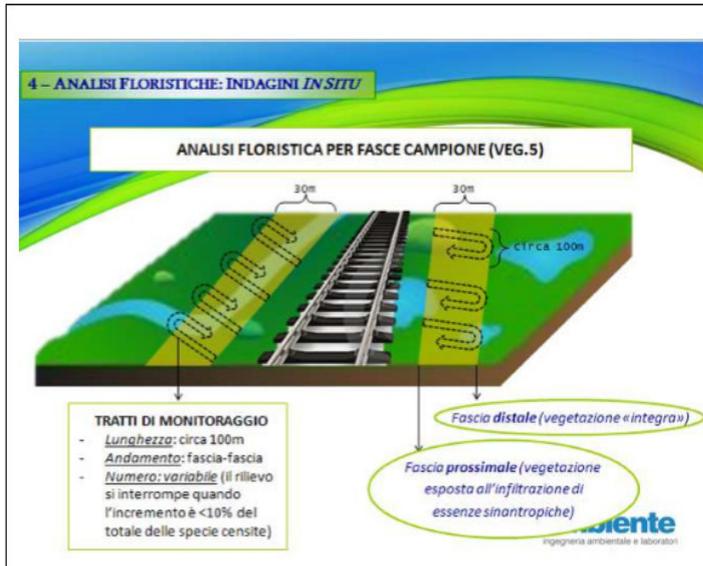


2.3 VEG 4 - INDAGINE DI TIPO C ANALISI FLORISTICA PER FASCE

Per questo tipo di indagine sarà necessario definire itinerari lineari paralleli alla linea lungo i quali realizzare i censimenti della flora. Le fasce saranno opportunamente scelte in modo da attraversare le fitocenosi o gli elementi floristici più rappresentativi di ciascuna area d'indagine. Per ogni punto di campionamento i censimenti della flora devono essere realizzati lungo fasce di interesse, di larghezza non superiore ai 30 m, poste ai lati del tracciato dell'opera opportunamente scelte in modo da attraversare le fitocenosi più rappresentative di ciascuna area d'indagine. Si procede per tratti successivi di 100 m con percorsi ad "U".

I rilevamenti si considerano conclusi quando l'incremento delle specie censite, con il procedere dei tratti, è inferiore al 10% del totale rilevato fino a quel momento.

Un'indagine di tipo "C" viene eseguita, in condizioni stagionali e meteo-climatiche adatte, in una giornata di lavoro ed è da considerarsi rappresentativa per anno di monitoraggio.



Risultati attesi

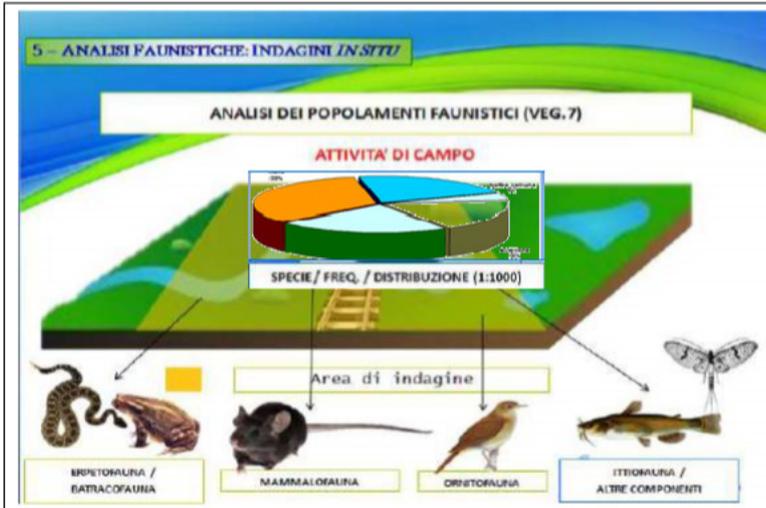
- Lista floristica:
 - Fascia prossimale
 - Fascia distale
- Emergenze floristiche
- Specie sinantropiche
- Specie invasive/banalizzatrici
- Mappatura percorsi
- Indice di variazione:

SPECIE SINANTROPICHE / TOT. SPECIE CENSITE

2.4 FAU 1 E FAU 2- INDAGINE DI TIPO E: FAUNA MOBILE TERRESTRE ANFIBI RETTILI, MAMMIFERI GRANDI E PICCOLI

Tale indagine è finalizzata alla verifica di eventuali effetti di interruzione della continuità faunistica da parte dell'opera e all'individuazione di opportune azioni di tutela degli habitat che ospitano specie di pregio. Le specie d'interesse vengono rilevate in tutte le fasi del monitoraggio, attraverso l'osservazione diretta e mediante l'utilizzo dei cosiddetti segni di presenza, soprattutto per i mammiferi con abitudini notturne.

Per la batracofauna e l'erpetofauna si effettuano osservazioni dirette e, possibilmente, cattura di esemplari e successiva determinazione. L'indagine viene estesa sull'intera area di indagine e non soltanto lungo itinerari all'interno di fasce di interesse parallele alla linea ferroviaria. I parametri che raccolti sono i seguenti: elenco delle specie presenti, loro frequenza e distribuzione all'interno dell'area campionata. I luoghi di ritrovamento dei campioni vengono posizionati sulle carte di progetto in scala 1:1.000 e fotografati; la cartografia riporta i coni visuali delle foto.



Risultati attesi

- Elenco delle specie presenti
- Frequenza di avvistamento
- Distribuzione sul territorio
- Componenti faunistiche indagate:
 - Mammalofauna
 - Erpetofauna
 - Batracofauna

2.5 POPOLAMENTI AD ELEVATO POTERE DIAGNOSTICO

Tale attività consiste nella cattura di micromammiferi, carabidi e ragni.

Micromammiferi: per la cattura dei micromammiferi si utilizzano, ove possibile, trappole di dimensioni differenti al fine di evitare una possibile selettività del campionamento, di dimensioni 6x6cm, 13x13cm, e 17x9cm (modello pedalino). Il posizionamento delle trappole avviene alla base degli alberi, nei pressi di cavità, massi o fessure, possibilmente in prossimità di tane in uso, lungo camminatoi o, comunque, dove si notino segni di presenza.

Carabidi e Ragni: le specie appartenenti a tale gruppo faunistico vengono catturate con trappole a caduta, metodo molto utilizzato per la cattura di macro-invertebrati del livello epigeo, descritto da Barber. Vengono interrati bicchieri di plastica (diametro 8cm, profondità 12cm) contenenti alcol glicol-etilenico diluito con acqua, per la conservazione degli esemplari raccolti. Questo metodo è comunemente riconosciuto come qualitativo e semi-quantitativo, efficace per mettere in evidenza le strutture di dominanza tra specie, ovvero della comunità. Le trappole sono posizionate in punti diversi, rappresentativi delle tipologie ambientali presenti nell'area da monitorare (si fa generalmente riferimento alle tipologie di vegetazione individuate).

Ogni stazione è costituita da tre trappole Barber, disposte a triangolo, su un'area di circa 9m². Le informazioni sono raccolte in tabelle di sintesi in cui, per ogni stazione di monitoraggio, compare l'elenco delle specie rinvenute per ogni tipologia d'indagine e l'indicazione del numero di individui campionati, unitamente ad una stima quali-quantitativa di densità. Quest'ultima, espressa secondo una scala a 5 livelli ("molto elevata", "elevata", "media", "bassa", "molto bassa") fa riferimento alla potenzialità dell'ambiente, ovvero al valore medio di densità in situazioni analoghe (nel presente caso, si stima un valore di 4 carabidi-ragni/stazione per le specie comuni di piccole dimensioni, e 2/stazione per le specie più grandi e/o maggiormente specializzate; il numero atteso di micromammiferi è stato stimato volta per volta sulla base delle condizioni di ricettività ambientale osservate al momento del rilievo). Considerata la stagionalità del rilievo (autunno-inverno), si è scelto di considerare come indicatori anche gli insetti coleotteri di

famiglie diverse da quella dei carabidi, tuttavia affini questi ultimi e maggiormente attivi nei vari periodi dell'anno (es. tenebrionidi, curculionidi, ecc.).



Risultati attesi

- Elenco delle specie rinvenute
- Numero individui campionati
- Stime di densità:
 - o Specie
 - o Valore atteso (n. individui)
 - o Liv. densità (stimato)

3 CARATTERIZZAZIONE SITO

Il monitoraggio della vegetazione ha lo scopo di valutare la sensibilità ambientale delle aree interessate dal progetto dal raddoppio dell'infrastruttura ferroviaria di nuova costruzione presso l'ingresso urbano dell'interconnessione di Brescia Ovest.

L'attività di campo relativa al monitoraggio della vegetazione e della fauna (Campagna primaverile) è stata compiuta l'11 giugno 2019 in corrispondenza di una postazione denominata VEG 01, come da protocollo di monitoraggio.

Localizzazione dell'area di monitoraggio

Componente Ambientale	Vegetazione ripariale d'impianto artificiale presso aree urbane
Comune di appartenenza	Comune di Brescia, Provincia di Brescia
Elementi Antropico-Insediativi	Infrastrutture (stradali e ferroviarie); Attività agricola (coltivi); Abitati

Descrizione del sito

Il sito in esame (VEG 01), coincide con l'area perfluviale in sinistra idrografica del Fiume Mella (nel tratto basso del suo corso periurbano, ricompreso fra le circoscrizioni di Violino e Chiusure a destra e Primo Maggio e Fiumicello a sinistra). È limitata ad Est dalla Tangenziale Ovest, a Nord dalla viabilità urbana (Via Rose), a Sud dal confine con il Parco Mella, ad Ovest dall'asta fluviale.



Figura 3-1 Inquadramento dell'area di monitoraggio su ortofoto



Figura 3-2 Stato attuale della linea ferroviaria vista da monte verso valle.



Figura 3-3 Stato attuale della linea ferroviaria vista da valle verso monte. Sullo sfondo visibile il ponte ferroviario di nuova costruzione



Figura 3-4 Aspetto della parcella agricola in prossimità della linea ferroviaria

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	<p>INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST</p>												
<p>COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA CORSO D'OPERA REPORT PRIMAVERA 2019</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IN46</td> <td>00 E 22</td> <td>RH</td> <td>TA00C219F</td> <td>A</td> <td>10 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IN46	00 E 22	RH	TA00C219F	A	10 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IN46	00 E 22	RH	TA00C219F	A	10 di 27								

4 RISULTATO DELLE INDAGINI

4.1 INDAGINE VEG 1

<p>Indagine: VEG 1 – <i>Identificazione degli habitat presenti sul territorio secondo i principali sistemi di classificazione adottati dall'Unione Europea, come strumento di codifica degli ambienti di rilevamento di flora, vegetazione e fauna</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Area campione: VEG 01 ➤ Estensione: 403,279 m² ➤ Morfologia: pianeggiante ➤ Formazione vegetale di riferimento: Vegetazione igrofila lungo il Fiume Mella
<p>Inquadramento dell'area (rif.: Geoportale della Lombardia: www.cartografia.regione.lombardia.it ; Geoportale Nazionale: www.pcn.minambiente.it)</p>	<p>Tipi forestali reali: Per l'area in questione dal sito del Geoportale Regionale sono segnalati unicamente rimboschimenti a latifoglie (formazioni antropogene a dominanza di specie alloctone) e robinieti (misti o puri)</p> <p>Uso del suolo: l'area è integralmente definita come area urbana.</p> <p>Vocazione dell'area: L'area è definita come area a vocazione urbana (area mista a funzioni urbane consolidate)</p> <p>Uso del suolo DUSAF: l'area è caratterizzata da insediamenti industriali, reti stradali e ferroviarie.</p> <p>Reti ecologiche: a livello regionale, il fiume Mella all'interno della rete ecologica rappresenta un corridoio ecologico di primo livello, ad alta antropizzazione.</p> <p>Natura 2000: A livello regionale la Lombardia presenta un elevato numero di Aree protette (SIC e ZPS) riferite alla Rete Natura 2000. Dalla verifica compiuta sul geoportale nazionale e negli strumenti di pianificazione territoriale è emerso che nelle vicinanze dell'area di intervento non sono presenti aree tutelate riferibili alla Rete Natura 2000. All'interno della Rete Natura 2000, oltre ai SIC e alle ZPS, ricadono le zone di conservazione speciali (ZSC). Le ZSC ai sensi della Direttiva habitat della Commissione europea, sono siti di importanza comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità. Nelle vicinanze si riscontrano aree naturali definite come "Parchi locali di interesse sovracomunale".</p> <p>Contaminazione: dalla consultazione del geoportale regionale si evince che l'area non rientra fra i siti bonificati o contaminati.</p>



Figura 4-1 Carta dei tipi forestali ecologicamente coerente (Geoportale Regionale)

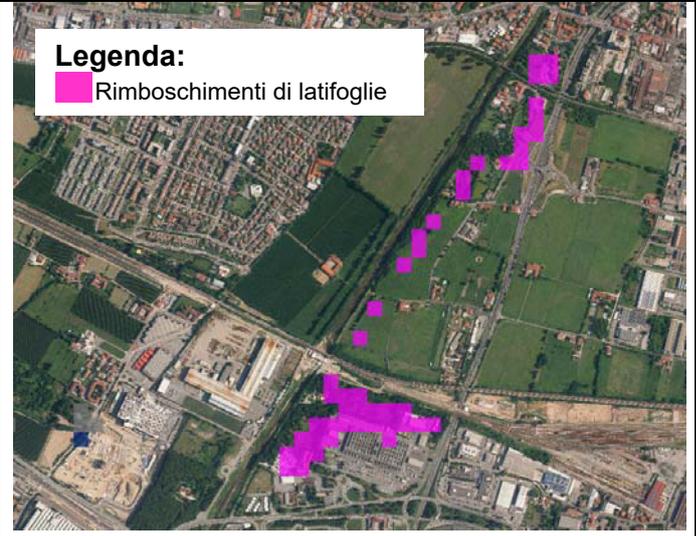


Figura 4-2 Carta dei tipi forestali reali (Fonte Geoportale Regionale
<http://www.geoportale.regione.lombardia.it/canali-tematici>, aggiornamento 12/01/2018)



Figura 4-3 Rete Ecologica Regionale (RER) - Fiume Mella



Figura 4-4. Carta uso del suolo DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali) (Agg 2015 Geoportale Regionale - Regione Lombardia)

Legenda:

	1222- Reti ferroviarie e spazi accessori		3113- Formazioni ripariali
	1221- Reti stradali e spazi accessori		1411- Parchi e giardini
	133- Cantieri		2111- Seminativi semplici
	12112- Insediamenti produttivi agricoli		12111- Insediamenti industriali, artigianali, commerciali
	511- Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali		11231- Cascine

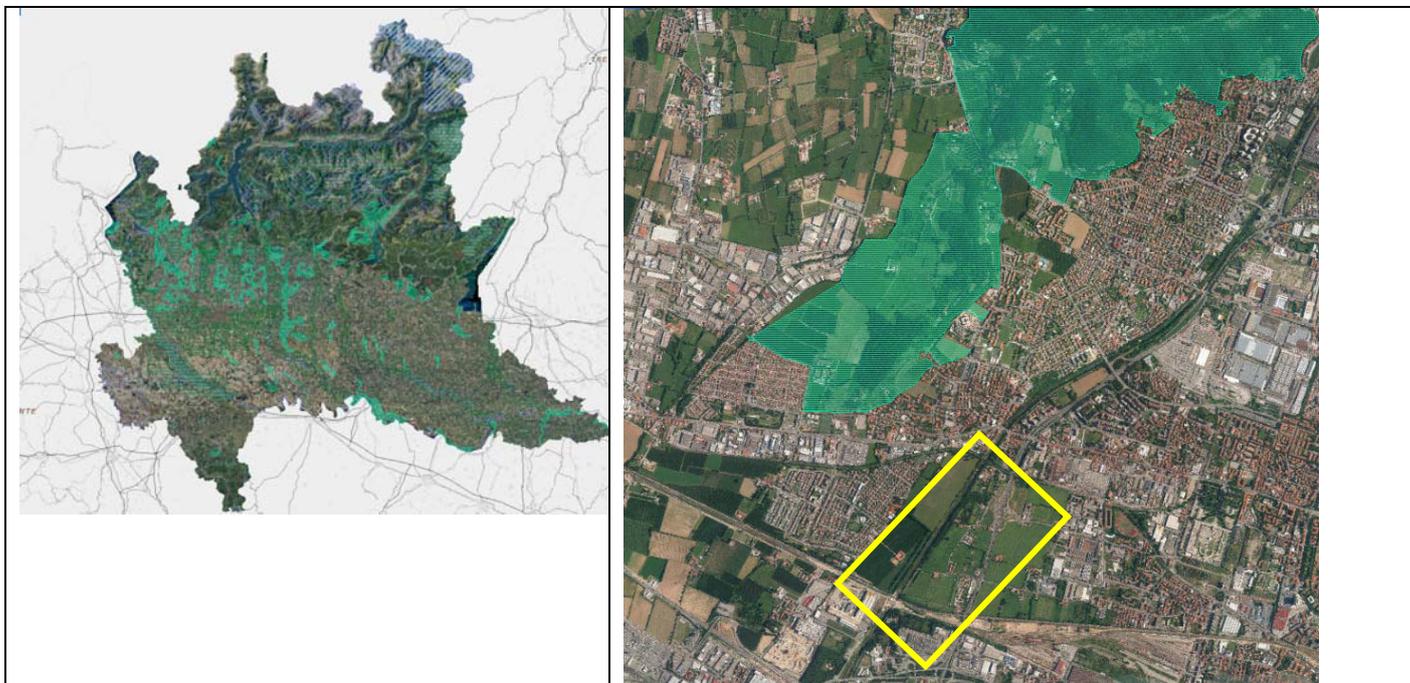


Figura 4-5 Carta delle Aree protette a livello regionale (a sx) e rispetto al sito VEG01 (a dx) (Fonte Geoportale Regionale (<http://www.geoportale.regione.lombardia.it>))

Si riporta di seguito un elenco delle specie guida tipiche delle fitocenosi riscontrate nel comprensorio in studio.

Principali fitocenosi individuate	Tipi di fitocenosi	
	Identificazione	Composizione floristica
Robinieti	Arboreo:	<i>Robinia pseudoacacia</i> (prev.), <i>Broussonetia papyrifera</i> , <i>Celtis australis</i>
	Arbustivo:	<i>Sambucus nigra</i> (prev.), <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>
	Erbaceo:	<i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Crocus biflorus</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Geum</i> sp., <i>Lamium maculatum</i> , <i>Ranunculus</i> sp., <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Viola suavis</i> .
Robinieti ripari ¹	Arboreo:	<i>Robinia pseudoacacia</i> (prev.), <i>Acer campestre</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Broussonetia papyrifera</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Ligustrum lucidum</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> juv., <i>Tylia</i> sp., <i>Ulmus minor</i> .
	Arbustivo:	<i>Robinia pseudoacacia</i> juv. (prev.), <i>Acer campestre</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ligustrum lucidum</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Tylia</i> sp., <i>Ulmus minor</i> .

Latifoglie miste d'impianto artificiale	Erbaceo:	<i>Achillea millefolium</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Geranium</i> sp., <i>Hedera helix</i> , <i>Malva</i> sp., <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Ranunculus</i> sp., <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Silene vulgaris</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Trifolium</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Vibiscum sinuatum</i> , <i>Veronica persica</i> , <i>Vicia</i> sp., <i>Viola suavis</i> .
	Arboreo:	<i>Acer campestre</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Aesculus hippocastanus</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Prunus domestica</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Tylia</i> sp., <i>Ulmus minor</i> .
	Arbustivo:	<i>Cornus sanguinea</i> , <i>Crataegus monogyna</i> (prevalenti), <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Carpinus betulus</i> (juv.), <i>Eriobotrya japonica</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Ilex aquifolius</i> , <i>Ligustrum lucidum</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Prunus</i> sp., <i>Rosa canina</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Ulmus minor</i> .
Pioppeto ripario	Erbaceo:	<i>Allium</i> sp., <i>Carex pendula</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Geranium</i> sp., <i>Geum</i> sp., <i>Hedera helix</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Malva</i> sp., <i>Potentilla reptans</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Ranunculus</i> sp., <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Silene vulgaris</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Sycios angulatus</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Trifolium</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Veronica persica</i> , <i>Vicia</i> sp., <i>Viola suavis</i> .
	Arboreo:	<i>Populus nigra</i> (prev.), <i>Morus nigra</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Salix alba</i> .
	Arbustivo:	<i>Salix alba</i> (prev.), <i>Broussonetia papyrifera</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> .
Canneto ripario	Erbaceo:	<i>Achillea millefolium</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Geranium</i> sp., <i>Hedera helix</i> , <i>Malva</i> sp., <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Ranunculus</i> sp., <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Silene vulgaris</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Trifolium</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Vibiscum sinuatum</i> , <i>Veronica persica</i> , <i>Vicia</i> sp., <i>Viola suavis</i> .
	Arboreo:	<i>Populus nigra</i> (prev.: giovanili, da impianto artificiale), <i>Acer campestre</i> , <i>Alnus</i> sp.; <i>Broussonetia papyrifera</i> , <i>Morus alba</i> (da impianto artificiale), <i>Morus nigra</i> (da impianto artificiale), <i>Platanus orientalis</i> (da impianto artificiale), <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Tylia</i> sp..
	Arbustivo:	<i>Typha latifolia</i> (prev.), <i>Buddleja davidii</i> , <i>Ligustrum lucidum</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus</i> sp., <i>Salix alba</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Ulmus minor</i> (plantule).
Incolti	Erbaceo:	<i>Artemisia vulgaris</i> (prev.) <i>Geranium</i> sp., <i>Geum</i> sp., <i>Potentilla reptans</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Taraxacum officinale</i> .
	Arboreo:	<i>Ailanthus altissima</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> (esemplari isolati o a filare).
	Erbaceo:	<i>Achillea millefolium</i> , <i>Allium</i> sp., <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Euphorbia helioscopia</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Geranium</i> sp., <i>Lamium purpureum</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Silene vulgaris</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Trifolium</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Veronica persica</i> , <i>Vicia</i> sp., <i>Viola suavis</i> .

Monitoraggio Floristico – Checklist delle specie reperite per il sito in esame

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| - <i>Acer campestre</i> | - <i>Ligustrum vulgare</i> |
| - <i>Acer pseudoplatanus</i> | - <i>Matricaria chamomilla</i> |
| - <i>Achillea millefolium L.</i> | - <i>Malus domestica</i> |
| - <i>Aesculus hyppocastanum</i> | - <i>Medicago sativa</i> |
| - <i>Ailanthus altissima</i> | - <i>Melilotus officinalis</i> |
| - <i>Allium roseum</i> | - <i>Melissa officinalis</i> |
| - <i>Alnus sp.</i> | - <i>Morus alba</i> |
| - <i>Anisantha sp.</i> | - <i>Morus nigra</i> |
| - <i>Artemisia vulgaris</i> | - <i>Ostrya carpinifolia</i> |
| - <i>Avena sp.</i> | - <i>Papaver roheas</i> |
| - <i>Bellis perennis</i> | - <i>Parietaria officinalis</i> |
| - <i>Bromus hordeaceus</i> | - <i>Parthenocissus quinquefolia</i> |
| - <i>Broussonetia papyrifera</i> | - <i>Persicaria maculosa</i> |
| - <i>Buddleja davidii</i> | - <i>Petasites hybridus</i> |
| - <i>Caspella bursa-pastoris</i> | - <i>Platanus orientalis</i> |
| - <i>Carex pendula</i> | - <i>Poa pratensis</i> |
| - <i>Carpinus betulus</i> | - <i>Populus alba</i> |
| - <i>Celtis australis</i> | - <i>Populus nigra</i> |
| - <i>Chenopodium album</i> | - <i>Potentilla reptans</i> |
| - <i>Clematis vitalba</i> | - <i>Prunus avium</i> |
| - <i>Clinopodium nepeta</i> | - <i>Prunus domestica</i> |
| - <i>Convolvulus arvensis</i> | - <i>Prunus spinosa</i> |
| - <i>Cornus sanguinea</i> | - <i>Quercus cerris</i> |
| - <i>Cornus mas</i> | - <i>Quercus pubescens</i> |
| - <i>Corylus avellana</i> | - <i>Ranunculus sp.</i> |
| - <i>Crataegus monogyna</i> | - <i>Robinia pseudoacacia</i> |
| - <i>Dactylis glomerata</i> | - <i>Rosa canina</i> |
| - <i>Daucus carota</i> | - <i>Rubus ulmifolius</i> |
| - <i>Equisetum sp.</i> | - <i>Rumex sp.</i> |
| - <i>Eriobotrya japonica</i> | - <i>Salix alba</i> |
| - <i>Erigeron annuus</i> | - <i>Salvia pratensis</i> |
| - <i>Erigeron sumatrensis</i> | - <i>Sambucus nigra</i> |
| - <i>Euphorbia sp.</i> | - <i>Senecio vulgaris</i> |
| - <i>Ficus carica</i> | - <i>Silene vulgaris</i> |
| - <i>Fragaria vesca</i> | - <i>Sonchus sp.</i> |
| - <i>Fraxinus excelsior</i> | - <i>Stellaria media</i> |
| - <i>Fraxinus ornus</i> | - <i>Tamus communis</i> |
| - <i>Fumaria capreolata</i> | - <i>Taraxacum officinale</i> |
| - <i>Galium aparine</i> | - <i>Trifolium sp.</i> |
| - <i>Geranium sp.</i> | - <i>Typha latifolia</i> |
| - <i>Geum urbanum</i> | - <i>Tyilia sp.</i> |

- *Hedera helix*
- *Hordeum murinum*
- *Juglans regia*
- *Lactuca serriola*
- *Lamium purpureum*

- *Ulmus minor*
- *Urtica dioica*
- *Veronica persica*



Figura 4-6 Aspetto del filare di *Robinia pseudoacacia* in vigore vegetativo parallelo al tracciato della linea storica nelle vicinanze della via d'accesso al cantiere

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST												
COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA CORSO D'OPERA REPORT PRIMAVERA 2019	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IN46</td> <td>00 E 22</td> <td>RH</td> <td>TA00C219F</td> <td>A</td> <td>17 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IN46	00 E 22	RH	TA00C219F	A	17 di 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IN46	00 E 22	RH	TA00C219F	A	17 di 27								

4.2 INDAGINE VEG 2

Indagine: VEG.2		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Area campione: VEG 01 ➤ Estensione: 403,279 m² ➤ Morfologia: Pianeggiante ➤ Formazione vegetale di riferimento: Vegetazione a carattere igrofilo lungo il Fiume Mella
Indagine di tipo A <i>Analisi delle fitocenosi direttamente consumate dalle attività di cantiere</i>	Area campione:	Il sito in esame (VEG 01), coincide con l'area perfluviale in sinistra idrografica del Fiume Mella (nel tratto basso del suo corso periurbano, ricompreso fra le circoscrizioni di Violino e Chiusure a destra e Primo Maggio e Fiumicello a sinistra). È limitata ad Est dalla Tangenziale Ovest, a Nord dalla viabilità urbana (Via Rose), a Sud dal confine con il Parco Mella, ad Ovest dall'asta fluviale.
	Fitocenosi a rischio:	Nel canale sono presenti formazioni di Robinieti ripari. Lo strato arboreo caratterizzato da <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra juv.</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Tylia sp</i> , <i>Broussonetia papyrifera</i> .
	Fitocenosi di pregio:	Fascia ripariale composta da pioppeti, ormai ridotti e localizzati esclusivamente in destra idrografica del Fiume Mella.
	Consumo effettivo:	Il consumo di suolo si estende all'area occupata (circa 4.000 m ²) dal cantiere. L'area cantiere posta a valle della linea ferroviaria è risultata fortemente rimaneggiata e priva di vegetazione. Nel tratto posto a monte della linea ferroviaria, nella presente campagna di monitoraggio, si rileva l'avvenuta installazione di barriere antirumore lungo il tracciato ferroviario (Cfr. Figura 4-8).



Figura 4-7 Localizzazione dell'area di cantiere posta a monte della linea ferroviaria (a sinistra); stato attuale dell'area cantiere posta a valle (a destra).



Figura 4-8 Veduta generale della linea ferroviaria e avanzamento delle lavorazioni a sinistra. Nuove barriere antirumore a destra.

4.3 INDAGINE VEG 4.1

Indagine: VEG 4.1		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Area campione: VEG 01 ➤ Estensione: 403,279 m² ➤ Morfologia: pianeggiante ➤ Formazione vegetale di riferimento: Vegetazione igrofila lungo il Fiume Mella 				
Indagine di tipo C "Analisi per fascia campione distale all'opera"	Taxa	Forma biologica		Taxa	Forma Biologica	
	<i>Acer campestre</i>	P	Caesp.	<i>Morus alba</i>	P	Scap.
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	P	Scap.	<i>Morus nigra</i>	P	Scap.
	<i>Artemisia vulgaris</i>	H	Scap.	<i>Ostrya carpinifolia</i>	P	Caesp.
	<i>Ailanthus altissima</i>	P	Scap.	<i>Populus alba</i>	P	Scap.
	<i>Alnus sp.</i>	P	Caesp.	<i>Populus nigra</i>	P	Scap.
	<i>Broussonetia papyrifera</i>	P	caesp	<i>Quercus cerris</i>	P	Scap.
	<i>Carex pendula</i>	He	-	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	P	Lian.
	<i>Clematis vitalba</i>	P	Lian.	<i>Parietaria officinalis</i>	H	Scap.
	<i>Centaurea jacea</i>	H	Scap.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	P	Caesp.
	<i>Celtis australis</i>	P	Scap.	<i>Salix alba L.</i>	P	Scap.
	<i>Fragaria vesca</i>	H	Rept	<i>Papaver rhoeas</i>	T	Scap
	<i>Matricaria chamomilla</i>	T	Scap	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	NP	-
	<i>Euphorbia sp.</i>	-	-	<i>Rumex sp.</i>	-	-
	<i>Ficus sp.</i>	P	Scap.	<i>Taraxacum officinale</i>	H	ros
	<i>Fumaria officinalis</i>	T	Scap.	<i>Ulmus minor</i>	P	Caesp.
<i>Juglans regia</i>	P	Scap.	<i>Veronica persica</i>	T	Scap.	

	<i>Convolvulus arvensis</i>	G	rhiz			
--	-----------------------------	---	------	--	--	--



Figura 4-9 - Localizzazione transetto floristico fascia distale (linea gialla)



Figura 4-10 *Fragaria vesca*



Figura 4-11 *Convolvulus arvensis*

	INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA CORSO D'OPERA REPORT PRIMAVERA 2019	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA00C219F	REV. A	FOGLIO 22 di 27

4.4 CONSIDERAZIONI SULL'ASSETTO VEGETAZIONALE

L'area in esame si presenta fortemente antropizzata. Essa risulta essere occupata da appezzamenti agricoli (incolti), annessi industriali e altre aree costruite, soprattutto lungo i margini meridionali; sono presenti inoltre impianti pregressi di vegetazione a scopo ornamentale, più o meno spontaneizzati.

Durante il presente rilievo, si conferma la presenza di interventi di rimboschimento di latifoglie miste, adiacenti all'area agricola a monte del cantiere, sulla sponda sinistra del fiume Mella in pieno vigore vegetativo congruente con la stagionalità del rilievo (primavera inoltrata) (Cfr. Figura 4-13).

Le specie arboree fanno riferimento a diversi alberi d'alto fusto quali acero, carpino, frassino e alcune specie arbustive come il corniolo e il biancospino. La specie dominante in tutta l'area di studio risulta essere la *Robinia pseudoacacia*, specie infestante proveniente dal Nord America. Tali formazioni sono presenti soprattutto in aree con elevato disturbo, quali il margine della scarpata ferroviaria. Altra specie invasiva presente nel sito di rilievo è il Gelso da carta (*Broussonetia papyrifera*) e l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), in particolare sulla sponda destra del Fiume Mella.

L'habitat di maggior pregio naturalistico è rappresentato dal pioppeto ripario lungo le sponde del Mella, che tuttavia si presenta molto frammentato proprio a causa delle nuove specie invasive che hanno sostituito parzialmente tali popolamenti. Un consistente popolamento di robinia risulta essere stato sottratto a causa della realizzazione di una via d'accesso vicino al cantiere, a sinistra della linea ferroviaria. Per quanto riguarda l'impatto sulla vegetazione esistente, esso si riferisce esclusivamente alle aree occupate dal cantiere, aree adiacenti al ponte ferroviario sul Mella.

I pioppeti ripari non sono stati direttamente impattati dalle lavorazioni dovute al cantiere per la realizzazione del nuovo ponte ferroviario, ma sostituiti funzionalmente dai robinieti ripari.

Durante la presente campagna di monitoraggio, si conferma che il popolamento vegetale risulta essere fortemente ridotto e semplificato. Per quanto riguarda il transetto floristico, l'attività ha rilevato la presenza di specie vegetali per lo più erbacee a carattere ruderale, tipiche degli ambienti incolti, di scarso valore ecologico.

L'impatto sulla vegetazione è circoscritto alle aree occupate precedentemente dal cantiere e alla vegetazione presente sulla scarpata ferroviaria.

La porzione di territorio in sponda sinistra del Mella, interessata dalla realizzazione della via d'accesso al cantiere del metanodotto è risultato completamente sgomberato, anch'esso invaso da vegetazione erbacea a carattere ruderale. In tale area predomina la camomilla (*Matricaria chamomilla*). Per quel che concerne le lavorazioni rispetto alla linea ferroviaria, nella presente campagna di rilievo si evince un avanzamento delle lavorazioni con l'installazione delle nuove barriere antirumore.

La sottrazione della vegetazione non coinvolge alcuna vegetazione riparia di pregio.



Figura 4-12 Impianti di latifoglie miste di recente piantumazione nella campagna invernale



Figura 4-13 Stato attuale degli impianti di latifoglie

4.5 INDAGINE FAU.1 E FAU.2

Indagine FAU.1	RILIEVO FAUNISTICO – Indagine di tipo E Fauna mobile terrestre Anfibi e Rettili				
Checklist specie reperite per il sito in esame					
Batracofauna	Avvistamento	Impronte	Tracce	Feci	Tana
Nessuno	-	-	-	-	-
Erpetofauna	Avvistamento	Impronte	Tracce	Feci	Tana
<i>Podarcis muralis</i>	✓	-	-	-	-

Indagine FAU.2	RILIEVO FAUNISTICO – Indagine di tipo E Fauna mobile terrestre Mammiferi grandi e piccoli				
Checklist specie reperite per il sito in esame					
Mammalofauna	Avvistamento	Impronte	Tracce	Feci	Tana
-	-	-	-	-	



Figura 4-14 Localizzazione dell'area battuta per l'analisi faunistica

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
	COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA CORSO D'OPERA REPORT PRIMAVERA 2019	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA00C219F	REV. A

4.6 INDAGINE POPOLAMENTI AD ELEVATO POTERE DIAGNOSTICO

Indagine: Analisi dei popolamenti ad elevato potere diagnostico			
Stazione di monitoraggio VEG 01– Trappole Sherman, pit-fall traps			
Elenco delle specie	<u>Coleotteri carabidi</u>	<u>N° individui</u>	<u>Campionamento</u>
	Nessuno	-	-
	<u>Ragni</u>	<u>N° individui</u>	<u>Campionamento</u>
	Nessuno	-	-
	<u>Micromammiferi</u>	<u>N° individui</u>	<u>Campionamento</u>
	Nessuno	-	-



Figura 4-15 Posizionamento trappole Sherman per l'analisi faunistica ad elevato potere diagnostico (micromammiferi).

	INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST					
COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA CORSO D'OPERA REPORT PRIMAVERA 2019	PROGETTO IN46	LOTTO 00 E 22	CODIFICA RH	DOCUMENTO TA00C219F	REV. A	FOGLIO 27 di 27

4.7 CONSIDERAZIONI SUI RILIEVI FAUNISTICI

Nella presente campagna di monitoraggio i rilievi faunistici hanno rilevato la presenza diretta solo per quel che concerne l'erpeto fauna. Si segnala infatti, una sola specie di rettili quale Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), documentata anche nella campagna estiva (2018). Per quello che concerne la batracofauna non si riscontrano specie nell'area in esame; tale assenza è correlata alla scomparsa di zone umide nel sito (Laghetto artificiale del Parco Mella, ormai in secca). Nella precedente campagna di rilievo le specie riscontrate sono specie storicamente documentate, per lo più opportunistiche, che non risentono dell'impatto antropico. Circa la mammalofauna, rispetto al precedente rilievo, non si è rilevata la presenza del coniglio domestico (*Oryctolagus cuniculus*). L'ispezione nel sito in esame è stata eseguita in particolare lungo la parcella agricola posta in prossimità della linea ferroviaria (sponda sinistra del fiume Mella). La scarsità faunistica in tale area è da ritenersi congruente con la qualità ambientale del sito. Si ricorda infatti che il fiume Mella, è stato oggetto di numerosi sversamenti dal polo industriale limitrofo, portandolo ad essere considerato un sito contaminato da PCB, come risulta da Ordinanza Sindacale n.92099 del 27/12/2010.