

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		NR/20045	000
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 1 di 56	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

*PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA*

**Rifacimento metanodotto Derivazione per Sestri Levante  
 DN 400 (16"), DP 75 bar  
 ed opere connesse**

**Specie Aliene Invasive (IAS) presenti negli ambiti della  
 Rete Ecologica dell'EMILIA ROMAGNA e della LIGURIA interferiti dal tracciato**

0	Emissione	Pettinari	Brunetti	Palozzo	feb. '23
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 2 di 56		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORME E RIFERIMENTO</b>	<b>10</b>
2.1	Quadro normativa comunitario	10
2.2	Quadro normativo nazionale	11
2.3	Quadro normativo regionale	11
2.4	Elaborati di riferimento	12
<b>3</b>	<b>DATI, METODO DI RACCOLTA E ANALISI – REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>	<b>13</b>
3.1	Schede di Attraversamento Regione Emilia-Romagna	15
3.1.1	Punto di contatto con la Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna n. 1	15
3.1.2	Punto di contatto con la Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna n. 2	17
3.1.3	Punto di contatto con la Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna n. 3	19
3.2	Valutazione generale – Emilia-Romagna	21
<b>4</b>	<b>DATI, METODO DI RACCOLTA E ANALISI - REGIONE LIGURIA</b>	<b>23</b>
4.1.1	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 1	26
4.1.2	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 2	28
4.1.3	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 3	30
4.1.4	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 4	32
4.1.5	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 5	34
4.1.6	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 6	36
4.1.7	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 7	38
4.1.8	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 8	40
4.1.9	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 9	42
4.1.10	Punto di contatto con la Rete Ecologica Liguria n. 10	44
4.1.11	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 11	46

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 3 di 56	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

4.1.12	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 12	48
4.1.13	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 13	50
4.1.14	Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 14	52
4.2	Valutazione generale - Liguria	54
<b>5</b>	<b>BIBLIOGRAFIA CITATA O DI RIFERIMENTO</b>	<b>56</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 4 di 56	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

## 1 INTRODUZIONE

Il progetto denominato "Rifacimento metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar e opere connesse" prevede, come intervento principale, la messa in opera di una nuova condotta DN 400 (16") di lunghezza complessiva pari a 36,755 km che sostituirà alcuni tratti del metanodotto "Derivazione per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10"), MOP 70 bar" attualmente in esercizio, che verrà dismesso, allo scopo di incrementare l'affidabilità e la flessibilità della rete di trasporto.

Il progetto prevede la realizzazione di alcuni tratti in sostituzione della linea esistente, che sarà dismessa e rimossa solamente in corrispondenza delle percorrenze di nuova progettazione, nonché l'adeguamento di alcune linee secondarie di vario diametro che prendono origine dalla linea principale, al fine di garantire la fornitura del servizio al bacino delle utenze presenti nell'area.

Nel complesso la nuova linea avrà la lunghezza di 36,755 km di cui 7,745 km già esistenti e 29,010 km di nuova realizzazione.

Il territorio interessato dall'opera è compreso nelle Regioni Emilia-Romagna, Comune di Albareto (PR) e Liguria, Comuni di Varese Ligure, Carro, Maissana in Provincia della Spezia e Castiglione Chiavarese, Casarza Ligure e Sestri Levante nell'ambito della Città Metropolitana di Genova.

Più in dettaglio l'intervento prevede le seguenti opere in progetto (Tab. 1.1/A) e dismissione (Tab. 1.1/B)

**Tab. 1.1/A Linea principale e linee secondarie in progetto**

Denominazione metanodotto	DN (mm)	DP (bar)	Lunghezza (km)
<b>Linea principale</b>			
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante	400	75	36,755*
<b>Linee secondarie</b>			
Ricollegamento al Comune di Albareto	100	75	0,095
Allacciamento al Comune di Varese Ligure	100	75	0,045
Ricollegamento All. Comune di Varese Ligure	250	75	0,060
Collegamento Area Trappole ad HPRS1 Casarza Ligure	400	75	0,085
Ricollegamento a Der. per Sestri Levante	250	24	0,035
Tubazioni di servizio per Isolation System (3 linee)	50	24	0,090
Variante Torrente Petronio	250	24	0,585
Ricollegamento al Comune di Sestri Levante	200	24	0,020
Adeguamento cabina HPRS 768/A	400	24	0,045

Oltre alle linee sopra elencate, da progetto è prevista la posa delle seguenti condotte provvisorie:

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 5 di 56	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

- “Variante Provvisoria Derivazione per Sestri Levante DN 250 (10”), DP 75 bar”, in località Pezze del Comune di Casarza Ligure (GE) della lunghezza di circa 0,165 km che servirà a garantire il flusso di gas durante la realizzazione dei nuovi tratti e degli impianti in progetto e che sarà rimossa una volta che il nuovo metanodotto DN 400 sarà in esercizio;
- in corrispondenza del punto di linea PIL n. 3, in progetto, una “Interconnessione di monte DN 250 (10”), DP 75 bar”, in località Casa Storta, Comune di Varese Ligure, della lunghezza di circa 0,010 km;
- in corrispondenza del punto di linea PIL n. 3, in progetto, una “Interconnessione di valle DN 250 (10”), DP 75 bar”, in località Casa Storta, Comune di Varese Ligure, della lunghezza di circa 0,010 km.

Oltre alle linee in progetto si prevede la dismissione e la rimozione della linea esistente, in corrispondenza dei tratti di nuova progettazione. La dismissione riguarda pertanto 27,590 km e comporta anche l’adeguamento (rifacimento e ricollegamento) di alcune linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine dalla linea principale, garantiscono la fornitura del servizio al bacino di utenze dell’area. Tale adeguamento si attua attraverso la contestuale realizzazione di 9 nuove linee secondarie e la dismissione di 4 tubazioni secondarie esistenti.

Inoltre, è previsto l’ampliamento dell’area trappole di Albareto con la realizzazione dell’impianto di riduzione della pressione HPRS-100 in corrispondenza del punto di partenza del tracciato, che terminerà nell’area trappole di Casarza Ligure di nuova realizzazione. In prossimità di quest’ultimo sarà realizzato anche l’impianto di riduzione della pressione HPRS-50 per consentire il “Ricollegamento alla Derivazione per Sestri Levante DN 250 (10”), DP 75 bar”.

**Tab. 1.1/B Linea principale e linee secondarie in dismissione**

Denominazione metanodotto	DN (mm)	MOP (bar)	Lunghezza (km)
<b>Linea principale</b>			
Derivazione per Sestri Levante	400/250	70	27,590
<b>Linee secondarie</b>			
Allacciamento al Comune di Albareto	100	70	0,090
Allacciamento Varese Ligure	100	70	0,080
Derivazione per Sestri Levante – Variante Petronio	250	70	0,595
Allacciamento al Comune di Sestri Levante	200	70	0,020

Oltre alla costruzione delle nuove linee è prevista la realizzazione di n. 12 punti di linea in progetto:

- n. 1 punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS);
- n. 5 punto di intercettazione di linea (PIL) dislocati lungo la linea principale;
- n. 1 punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI);

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 6 di 56		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

- n. 1 punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA), ubicato sulla linea secondaria All. Com. Varese Ligure;
- n. 1 area trappole di partenza con impianto di riduzione HPRS-100, Comune di Albareto (PR);
- n. 1 area trappole di arrivo, Comune di Casarza Ligure (GE);
- n. 1 impianto di riduzione della pressione HPRS-50 ubicato lungo la linea principale nel Comune di Casarza Ligure (GE);
- n. 1 ampliamento impianto HPRS 768/A nel Comune di Sestri Levante (GE);

e la dismissione di n. 6 punti di linea:

- n. 1 punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA);
- n. 4 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 1 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDI + PIDA).

Il progetto del Derivazione per Sestri Levante DN400, in continuità con la linea esistente, si sviluppa lungo la direttrice nord-est / sud-ovest. L'intervento parte dalla Regione Emilia – Romagna, nell'Alta Val di Taro, interessando il territorio del Comune di Albareto (PR) per poi valicare la dorsale appenninica ligure, discendere lungo l'Alta Val di Vara, interessando i territori dei Comuni di Varese Ligure, Maissana e Carro afferenti alla provincia della Spezia, fino a terminare nel Genovesato, attraversando in successione il Comune di Castiglione Chiavarese e quello di Casarza Ligure e Sestri Levante, con un intervento puntuale.

Nell'ambito del progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE) e dello studio di impatto ambientale (SIA) è redatta la presente relazione riguardante le Specie Aliene Invasive (IAS da *Invasive Alien Species*) presenti negli ambiti della Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna e della Liguria interferiti dal tracciato.

Le opere in progetto ricadranno, per quanto riguarda la Regione Emilia-Romagna nella porzione occidentale del territorio, interesseranno esclusivamente il comune di Albareto in provincia di Parma.

Si tratta di ambiti di transizione tra il fondovalle, la fascia collinare ed i primi rilievi a confine con la regione Liguria. Si passa quindi da terreni piuttosto pianeggianti impostati su materassi alluvionali di varia potenza, a morfologie più acclivi, fino ai versanti ed ai crinali.

Per la Regione Liguria, le opere ricadranno interamente nella porzione orientale del territorio regionale interessando le province di La Spezia e di Genova, estendendosi fra i territori comunali di Varese Ligure, Maissana, Castiglione Chiavarese, Casarza Ligure e Sestri Levante.

I territori attraversati presentano una morfologia variabile che, procedendo in senso est-ovest, va dai rilievi a confine con l'Emilia-Romagna presso Passo Cento Croci, scendendo dapprima su crinale e quindi verso il fondovalle fino ad incontrare la confluenza tra il torrente Borsa ed il fiume Vara. Da qui il tracciato riprende quota ed attraversa diverse valli prima di scendere definitivamente a Sestri di Levante, in area prettamente pianeggiante. Nel tratto montano e collinare sono ampie le porzioni di territorio dominate da boschi e foreste

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 7 di 56		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

(perlopiù cerrete e castagneti), mentre alle quote inferiori diviene predominante l'aspetto agricolo, in particolare appezzamenti ad olivo.

L'attenzione alla presenza e diffusione delle specie aliene si è fatta, nel tempo, sempre più elevata fino a portare all'istituzione di una black list su base europea, delle specie invasive (regolamenti UE n. 1143/2014, 2016/1141 e 2019/1262). Ad essa sono seguite anche liste regionali con diversi livelli di attenzione per il contenimento di specie alloctone invasive. Negli ultimi anni è stato effettuato un notevole sforzo per censire e poi mappare le specie vegetali esotiche sul territorio nazionale. L'attenzione si è focalizzata sulle specie esotiche invasive (*Invasive Alien Species* - IAS) che più interferiscono con la normale dinamica ecosistemica andando ad inficiare lo stato di conservazione degli habitat e lo stesso patrimonio di biodiversità presente in molte regioni Italiane (Peccenini et al., 2010; Scalera et al, 2018; Celesti-Gradow et al., 2009, AA.VV., 2017, Brundu & Fried, 2013). Se la definizione di "esotica" è ormai consolidata, la caratteristica di "invasiva" è più complessa (con una forte valenza funzionale) e varia da territorio a territorio (e nello specifico da Regione a Regione). Inoltre, si tratta di uno stato necessariamente dinamico che può cambiare nel tempo.

Alcune di queste specie sono ormai molto diffuse in territori vasti, con popolazioni consolidate e quindi non possono essere sottoposte ragionevolmente ad una eradicazione se non per piccole e specifiche aree. Altre invece hanno una diffusione più irregolare e quindi è possibile intervenire con azioni drastiche, che peraltro dovrebbero essere condotte prima che la specie stessa acquisisca la sua caratteristica di invasività a livello locale.

Le specie esotiche invasive sono collegate in genere alla presenza di un fattore di disturbo antropico significativo ma anche a sistemi che naturalmente si rinnovano, fatto che può favorirne la diffusione (es. sistemi fluviali, sistemi delle coste sedimentarie). Sono massimamente diffuse in specifici sistemi ecologici, fra cui i principali sono i sistemi urbani ed agricoli, le aree fluviali ed altri sistemi di acque dolci, boschi molto degradati e sistemi costieri. La loro presenza diventa spesso poco significativa o addirittura nulla in aree ad elevata naturalità.

Fra gli interventi che possono favorire la loro diffusione o il consolidamento della loro presenza vi sono certamente i cantieri, ed in particolar modo quelli che prevedono un'eliminazione, anche se temporanea, della copertura vegetale e che quindi possono facilitare l'insediamento di nuove popolazioni di IAS o l'ampliamento di quelle già esistenti.

Premesso che non è praticabile il controllo generale di queste specie su territori molto vasti è importante analizzare la loro presenza e il rischio connesso nelle aree di particolare sensibilità e valore ecologico e naturalistico, come le aree protette e gli elementi delle reti ecologiche.

Di seguito si riporta la trattazione dell'argomento suddivisa per territori regionali.

## **REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

Nello specifico, si è effettuato un approfondimento sulle IAS presenti nei punti di intersezione fra il tracciato del metanodotto in progetto e i diversi elementi della Rete Ecologica Regionale, costituita dagli elementi veri e propri della rete (nodi) e dalle Aree di collegamento Ecologico ai sensi della LR 6/2005; questa analisi permette di adottare tutte le precauzioni e

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 8 di 56	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

le buone pratiche nelle fasi di ante operam, di cantiere e nella valutazione dei ripristini della vegetazione.

In particolare, si riporta in seguito una breve descrizione di queste due importanti collegamenti.

La dorsale appenninica da Piacenza a Bologna si snoda lungo la linea dello spartiacque regionale sul confine ligure-toscano fino al Passo della Futa ove si interrompe in quanto più a est il crinale principale è esterno ai confini regionali. Il sistema dei crinali di cui la dorsale appenninica costituisce l'asse principale, assicura la connessione tra gli ambienti montani della regione. Buona parte del crinale è tutelato dai parchi regionali, dal Parco nazionale tosco-emiliano e dai quindici siti della Rete Natura 2000. Tutta l'area interessata rivela una omogeneità ambientale costituita da vette appenniniche, vaccinieti, prati, pascoli, estesi ambiti boschivi, laghi, torbiere ed ecosistemi caratteristici e, a volte, unici. Ad una ricchezza di specie floristiche, la più elevata in regione, tutta l'area associa una grande importanza per le specie animali di valore conservazionistico come ad esempio tra i mammiferi il lupo (*Canis lupus*) e l'arvicola delle nevi (*Chionomys nivalis*), fra gli uccelli l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il calandro (*Anthus campestris*), la tottavilla (*Lullula arborea*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*), fra gli anfibi la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), il tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), la rana appenninica (*Rana italica*) e la rana rossa (*Rana temporaria*), fra gli invertebrati il coleottero cerambicide del faggio (*Rosalia alpina*) e i lepidotteri papilionidi farfalla apollo (*Parnassius apollo*) e mnemosine (*Parnassius mnemosyne*).

Le criticità di questa Area di collegamento ecologico e di tutto il sistema ad essa connesso consistono nella difficoltà di individuazione e di perseguimento di azioni gestionali unitarie atte al mantenimento degli habitat esistenti con particolare riferimento all'equilibrio tra le aree boscate e gli spazi aperti. Andrebbe quindi superata la difficoltà di stabilire azioni concertate con la Regione e con gli altri enti locali interessati per regolamentare alcune attività di notevole impatto ambientale quali l'esercizio della caccia, la raccolta dei mirtilli e dei prodotti del sottobosco, la penetrazione incontrollata dei mezzi motorizzati, la gestione di aziende faunistiche venatorie che con la loro presenza lungo il crinale interrompono le possibilità di spostamenti trasversali per alcune importanti popolazioni faunistiche.

L'Area di collegamento ecologico del fiume Taro e affluente torrente Stirone, collega fra loro sei siti della Rete Natura 2000, i parchi fluviali del Taro e dello Stirone ed attraverso un breve tratto del sistema collinare, il parco dei Boschi di Carrega. Il corridoio fluviale collega ambienti anche molto differenti tra loro quali prati cacuminali, pascoli, estese foreste, affioramenti ofiolitici, brughiere, prati mesofili, boschi cedui e d'impianto, rupi, torbiere, praterie aride, corsi d'acqua anastomizzati, tratti potamali, boschi ripariali. La continuità fluviale del Taro è importante per specie ittiche rare e/o minacciate quali la cheppia (*Alosa fallax*), il gobione (*Gobio gobio*) e il ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*) ed il corridoio costituisce una delle principali rotte migratorie regionali di collegamento tra il bacino del Po e il mare Tirreno.

## **REGIONE LIGURIA**

Per quanto riguarda la Regione Liguria si è effettuato un approfondimento sulle IAS indicate nella check list regionale (aggiornamento 2022) presenti nei punti di intersezione tra il

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 9 di 56	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

tracciato del metanodotto previsto e i diversi elementi della Rete Ecologica Ligure (REL); questa analisi permette di adottare tutte le precauzioni e le buone pratiche nelle fasi di *ante operam*, di cantiere e di ripristini della vegetazione.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 10 di 56		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

## 2 NORME E RIFERIMENTO

### 2.1 Quadro normativa comunitario

La normativa comunitaria di riferimento è:

- Regolamento (UE) 1143/2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

Ad esso seguono tre regolamenti di esecuzione che hanno adottato e poi integrato l'elenco delle specie esotiche invasive di interesse unionale:

- Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 che adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Regolamento di esecuzione (UE) 2017/1263 della Commissione del 12 luglio 2017 che aggiorna l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale istituito dal regolamento d'esecuzione (UE) 2016/1141 in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Regolamento di esecuzione (UE) 2019/1262 della Commissione del 25 luglio 2019 che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 per aggiornare l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale.
- Regolamento di esecuzione (UE) 2022/1203 della Commissione del 12 luglio 2022 che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 per aggiornare l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale.

Oltre a questi regolamenti, vi sono alcuni regolamenti delegati volti principalmente ad armonizzare la trasmissione delle informazioni e le valutazioni finanziarie. Di interesse è anche il seguente regolamento delegato:

- Regolamento delegato (UE) 2018/968 della commissione del 30 aprile 2018 che integra il regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le valutazioni dei rischi in relazione alle specie esotiche invasive.

Va citata anche la **Strategia Europea sulla Biodiversità 2020** che all'Obiettivo **5**, riguardo le specie aliene invasive prevede: "Entro il 2020 individuare e classificare in ordine di priorità le specie aliene invasive e le vie di introduzione, controllare o eradicare le specie prioritarie, gestire le vie di introduzione per prevenire l'introduzione e impedire l'insediamento di nuove specie aliene invasive." (Bruxelles, 3.5.2011 COM (2011) 244 definitivo).

Anche la nuova **Strategia Europea sulla Biodiversità 2030** sottolinea come le IAS rappresentino un elemento critico per la biodiversità e che debbano essere controllate e gestite.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 11 di 56	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

## 2.2 Quadro normativo nazionale

A livello nazionale, il principale riferimento normativo è:

- Decreto Legislativo 15 dicembre 2017, n. 230 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. (18G00012) (GU n.24 del 30-1-2018) Vigente al: 14/02/2018.

Nello specifico sono di interesse l'articolo 22 "Misure di gestione" e l'articolo 23 "Ripristino degli ecosistemi danneggiati".

Nel 2022 è stato emanato il Decreto n. 12 del 16 marzo 2022 - Linee guida per monitoraggio IAS ai sensi dell'art. 18 del DLgs n. 230/2017.

Vanno ricordati anche i dieci Piani di azione nazionali ad oggi proposti, di cui solo due relativi ad una specie vegetale e precisamente, il panace di Montegazza o panace gigante (*Heracleum montegazzianum*), introdotta come pianta ornamentale e velocemente diffusa in ambienti umidi e ricchi di nutrienti e la peste d'acqua arcuata (*Lagarosiphon major*), specie acquatica molto diffusa in Lombardia.

Hanno concluso la fase di consultazione 6 piani per specie vegetali ovvero: erba degli alligatori (*Alternanthera philoxeroides*), giacinto d'acqua (*Eichhornia crassipes*), peste d'acqua di Nuttall (*Elodea nuttallii*), peste d'acqua arcuata (*Lagarosiphon major*), millefoglio d'acqua brasiliano (*Myriophyllum aquaticum*), kudzu (*Pueraria montana*).

Ad oggi non è stata adottata la lista di specie esotiche invasive di rilevanza nazionale.

## 2.3 Quadro normativo regionale

Le amministrazioni regionali seguono generalmente quanto previsto dal DL 230/2107 (descritto al precedente par. 2.2), dandone attuazione per le parti di loro competenza. In particolare, la regione Liguria ha stilato un elenco delle IAS presenti sul territorio regionale (aggiornamento 2022).

In coerenza con i territori contermini, per l'analisi della Regione Emilia-Romagna si considera la lista delle IAS istituita per la Regione Liguria (Osservatorio Ligure della Biodiversità – Li.Bi.Oss).

Per quanto riguarda il territorio della regione Liguria, questo è estremamente articolato dal punto di vista ecologico e biogeografico, fatto che porta a una notevole ricchezza di specie e di habitat. Anche la componente neofitica è molto ben rappresentata e superata solo da regioni con territori molto più vasti (Peccenini et al., 2010). Negli ultimi anni si sono moltiplicati studi e analisi a livello nazionale e regionale per il censimento, la mappatura e il contenimento delle specie esotiche (ad esempio il Progetto Interreg Italia – Francia "Aliem"). L'elenco delle specie aliene della Liguria, aggiornato a settembre 2022 è molto ricco, ma solo una parte di esse si pone realmente in competizione con le specie spontanee ed entra nei processi di degradazione di alcuni habitat. Motivi e tempi del loro arrivo sono molto vari, tanto che numerose di esse (141) sono ormai considerate come naturalizzate a livello regionale. Poche invece rientrano nel gruppo delle specie invasive. Si tratta sia di specie

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 12 di 56	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

erbacee, anche a ciclo annuale come galinsoga comune (*Galinsoga parviflora*), sia di specie legnose utilizzate dall'uomo come robinia (*Robinia pseudoacacia*), oppure sfuggite alla coltivazione per scopi ornamentali come la mimosa (*Acacia dealbata*) e l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*). Alcune sono legate a specifici habitat, ad esempio i muri ombrosi per la cespica Karvinskiana (*Erigeron karvinskianus*) o le sabbie e i limi fluviali per il topinambur (*Helianthus tuberosus*), altre invece vivono in più tipi di ambienti, ad esempio le conize (*Erigeron sp.pl.*) o il senecio sudafricano (*Senecio inaequidens*). La lista completa delle IAS indicate per la regione Liguria, cui si fa riferimento anche per l'Emilia-Romagna, come sopra riportato, è la seguente reperibile in Osservatorio Ligure della Biodiversità – Li.Bi.Oss, disponibile al sito: [LibiOSS Pubblico - Utente: Anonimo \(regione.liguria.it\)](http://LibiOSS Pubblico - Utente: Anonimo (regione.liguria.it):):

*Acacia dealbata* Link subsp. *dealbata*, *Agave americana* L. subsp. *americana*, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Erigeron bonariensis* L., *Erigeron canadensis* L., *Erigeron karvinskianus* DC., *Erigeron sumatrensis* Retz., *Helianthus tuberosus* L., *Lonicera japonica* Thunb., *Oxalis pes-caprae* L., *Paspalum distichum* L., *Phytolacca americana* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Senecio angulatus* L.f., *Senecio inaequidens* DC., *Symphotrichum squamatum* (Spreng.) G.L.Nesom., *Tradescantia fluminensis* Vell.

Fra tutte queste specie la robinia (*Robinia pseudoacacia*) è quella che più si avvicina al concetto di specie naturalizzata, poiché costituisce boschi oppure partecipa in modo significativo ad alcuni consorzi nemorali.

## 2.4 Elaborati di riferimento

Di seguito si riportano i principali studi ed elaborati cartografici di riferimento.

### Studi specialistici

REL-SIA-E-13010_rev0	Studio di Impatto Ambientale
REL-AMB-E-13030_rev0	Studio di Incidenza Ambientale
REL-FAUN-E-13014_rev0	Relazione Botanico-Vegetazionale e Progetto preliminare di ripristino vegetazionale
REL-FAUN-E-13018_rev0	Studio faunistico di dettaglio
REL-FAUN-E-13035_rev0	Studio Fitosociologico
REL-AMB-E-13031_rev0	Piano di monitoraggio ambientale

### Elaborati cartografici (Scala 1:10.000)

PG-TP-D-13201_rev0	Tracciato di Progetto
PG-AFSZ-D-13202_rev0	Planimetria aerofotogrammetria con Siti Natura 2000
PG-AFSZ-D-13229_rev0	Aerofotogrammetria con Reti Ecologiche Regionali e Siti Natura 2000
PG-VFAU-D-13212_rev0	Carta del Valore Faunistico
PG-VEG-D-13213_rev0	Carta della Vegetazione
PG-TIPFF-D-13223_rev0	Tipologie Forestali

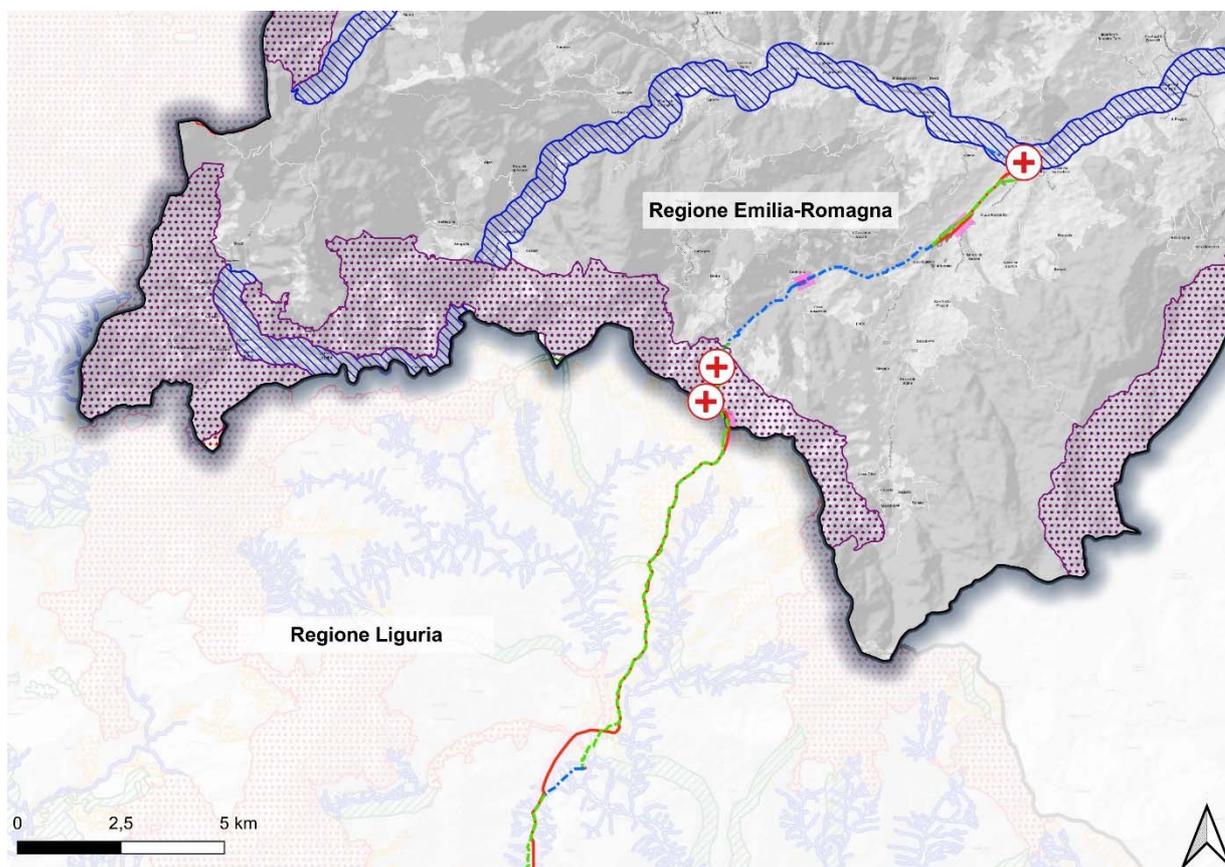
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 13 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

### 3 DATI, METODO DI RACCOLTA E ANALISI – REGIONE EMILIA ROMAGNA

Come area di rilevamento si è scelto di considerare qualsiasi contatto tra la linea del metanodotto in progetto ed i singoli elementi della Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna che rappresentano elementi della connettività ecologica. Sono stati individuati **3** punti di contatto con le Aree di Collegamento Ecologico; nello specifico uno è stato individuato nell'area di collegamento fluviale del Fiume Taro e affluente Torrente Stirone, mentre altri due punti sono stati individuati nel corridoio ecologico di valenza sovregionale denominato "Dorsale Appenninica".

Nella figura che segue (Fig. 3/A) viene riportata la localizzazione dei punti individuati per la Regione Emilia-Romagna.



**Fig. 3/A** Punti di contatto tra gli elementi della Rete Ecologica Emilia-Romagna e il tracciato (in viola i corridoi ecologici di interesse sovregionale, in blu i corridoi ecologici fluviali)

Nella Tab. 3/A sono riportati i punti di valutazione (nord -sud), il tipo di elemento della rete ecologica interferito e il tipo di attraversamento (scavo a cielo aperto o trenchless).

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse			Fg. 14 di 56	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

**Tab. 3/A Punti di contatto tra gli elementi della Rete Ecologica Emilia-Romagna e il tracciato in progetto**

Cod.	elemento della rete ecologica	Intervento/Opera	Ambito/Contesto	Progressiva attraversamento RER (km)	Modalità di attraversamento
1	Collegamento fluviale	Rif. Met. Der. per Sestri Levante	Conf. Gotra-Taro	0	Cielo aperto
2	Dorsale Appenninica		Versante NE Passo Cento Croci	9,980	Cielo aperto
3	Dorsale Appenninica		Passo Cento Croci	10,980	Cielo aperto

Ogni punto è stato oggetto di survey di campo tra maggio ed ottobre 2022, per osservare la presenza, diffusione e livello di invasività delle IAS. Queste osservazioni hanno permesso di individuare un parametro di rischio effettivo. Le informazioni sono restituite in apposite schede. Infatti, per ognuna delle specie individuate, in ogni area vengono indicate una valutazione della diffusione e una stima del rischio, ovvero della possibilità di permanenza e diffusione delle specie e, in modo indiretto, della necessità e complessità di azioni e procedure per il loro contenimento. Tale rischio è stato valutato in 3 categorie, e precisamente:

- **A:** rischio elevato poiché la specie è presente e piuttosto diffusa, fortemente invasiva e di difficile controllo;
- **B:** specie presente in modo non casuale, invasiva e di difficile controllo oppure diffusa ma non particolarmente invasiva;
- **C:** specie presente in modo sporadico e poco invasiva.

Per ognuno di questi punti è riportata la localizzazione anche in relazione alla Rete Ecologica, una foto di inquadramento ed una descrizione che evidenzia le eventuali specie alloctone invasive ed un eventuale livello di attenzione nelle fasi di lavoro e nell'esecuzione delle operazioni di ripristino vegetazionale.

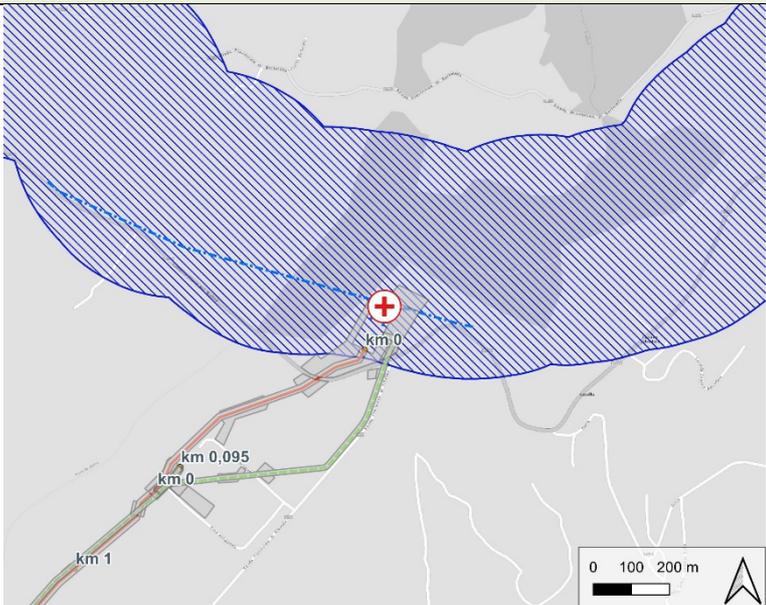
Nella localizzazione riportata in ogni scheda sono indicati, in verde, gli elementi boscati della Dorsale Appenninica e in azzurro quelli dei sistemi umidi e ripariali del collegamento fluviale del Fiume Taro e affluente Torrente Stirone. Il tracciato di progetto è in rosso e le aree che saranno attraversate con tecnologia trenchless, in viola. Il tracciato dell'opera in dismissione è in verde.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 15 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

### 3.1 Schede di Attraversamento Regione Emilia-Romagna

#### 3.1.1 Punto di contatto con la Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna n. 1

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>01</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Corridoi sovraregionali <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		da km 0 a 0,1
<b>INQUADRAMENTO GENERALE:</b>		
<p>L'area considerata è caratterizzata un prato molto ruderalizzato, in cui sono stati effettuati lavori di ripristino vegetazionale in capo ad altro progetto, che si sviluppa nella piana alluvionale posta alla confluenza tra il fiume Taro e il Torrente Gotra.</p>		
		
Foto 1: Area considerata con vista verso i pioppeti golenali del fiume Taro	Foto 2: Particolare della cotica erbacea ricca di specie ruderali ed esotiche.	

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		NR/20045	000
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 16 di 56	REL-FAUN-E-13017

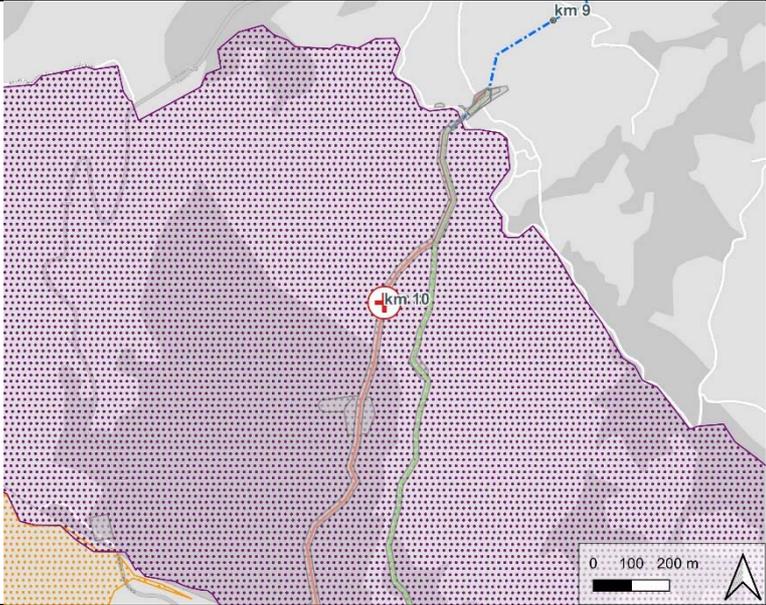
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>01</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Nucleo con circa 50 individui	B
<b>Altre specie presenti:</b>		
<p>Sono numerose le specie esotiche presenti anche se molte non sono considerate invasive. Sono state osservate artemisia comune (<i>Artemisia vulgaris</i> L.), verga d'oro maggiore (<i>Solidago gigantea</i> Aiton), fragola matta (<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf.; nessuna di queste è diffusa in modo omogeneo ma nel complesso possono indurre una certa criticità per l'assestamento di quest'area prativa.</p>		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>L'ambito presenta una certa ricchezza di IAS e altre specie esotiche con carattere ruderale, fatto peraltro comune in queste praterie secondarie delle aree golenali. Il loro controllo può avvenire per gestione continuativa, con sfalci successivi ai ripristini, effettuati sempre con miscugli che includano specie a veloce accrescimento.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 17 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

### 3.1.2 Punto di contatto con la Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna n. 2

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>02</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input checked="" type="checkbox"/> Corridoi sovregionali <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		da km 9,4 a 11,1
<b>INQUADRAMENTO GENERALE:</b>		
<p>L'area attraversata è caratterizzata un versate con elevata disponibilità idrica, posto a monte della frazione di Pianello; sono presenti interessanti boschi sub igrofilici ricchi di specie arboree e con sottobosco ben strutturato ricco di geofite primaverili. Non sono presenti IAS.</p>		
		
<p>Foto 1: crinale interessato con bosco a struttura articolata e sottobosco ricco di geofite (visione verso valle)</p>	<p>Foto 2: aspetto più pianeggiante del medesimo bosco</p>	

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 18 di 56	Rev.
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				0

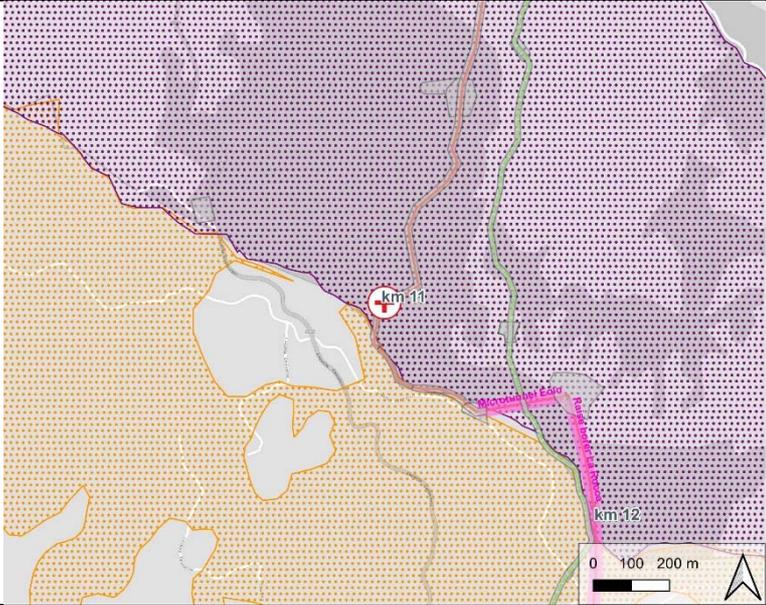
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>02</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
NESSUNA		
<b>Altre specie presenti:</b>		
Si tratta di un bosco ad alta naturalità		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area non presenta IAS o altre specie ruderali. Le azioni di ripristino del bosco favoriranno la veloce crescita di specie (fattore peraltro favorito dalle condizioni ecologiche del sito) in modo da evitare l'eventuale ingresso di IAS che in queste condizioni ecologiche potrebbero essere rappresentate dalla robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) e dalla verga d'oro gigante (<i>Solidago gigantea</i> Aiton).</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 19 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

### 3.1.3 Punto di contatto con la Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna n. 3

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>03</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input checked="" type="checkbox"/> Corridoi sovregionali <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>	da km 9,4 a 11,1	
<b>INQUADRAMENTO GENERALE:</b>		
<p>L'area attraversata costituisce la parte sommitale del crinale che collega Monte la Rocca e il Passo di Cento Croci, sul versante emiliano. Si tratta di una faggeta evoluta, intercalata da impianti di conifere anche esotiche, con un sottobosco scarso che si arricchisce solo nelle poche radure presenti. Non sono presenti IAS.</p>		
		
<p>Foto 1: crinale interessato (verso SE) dall'attraversamento in cui si alternano la macchia ad erica arborea (<i>Erica arborea</i>), le garighe e le formazioni nemorali più evolute.</p>	<p>Foto 2: sommità monte Bomba e tratto interessato dall'attraversamento (verso SE).</p>	

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		NR/20045	000
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 20 di 56	REL-FAUN-E-13017

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>03</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
NESSUNA		
<b>Altre specie presenti:</b>		
Nessuna		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>In quest'area non sono presenti IAS. Le condizioni ecologiche non creano condizioni favorevoli per il loro insediamento anche dopo i ripristini.</p>		

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 21 di 56	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

### 3.2 Valutazione generale – Emilia-Romagna

L'analisi della diffusione delle specie esotiche invasive (IAS) si è concentrata nei punti di contatto con la Rete Ecologica, ma è stata effettuata comunque, lungo l'intero tracciato durante le fasi di caratterizzazione della vegetazione presente. Nel complesso, queste specie sono presenti nel sistema con concentrazione lungo gli assi fluviali, che funzionano essi stessi da elemento di diffusione. Ma, ad esclusione delle aree agricole o particolarmente antropizzate, la loro diffusione è mediamente contenuta. La specie diffusa in modo significativo è la robinia (*Robinia pseudoacacia*), che tende però sempre a rimanere in aree caratterizzate da un forte disturbo o al margine degradato dei boschi più naturali. È presente, ma in modo sporadico, anche l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle).

Fra le specie erbacee sono state rilevate il topinambur (*Helianthus tuberosus* L.), il senecio sudafricano (*Senecio inaequidens* DC.) e la coniza canadese (*Erigeron canadensis* L.) che non sembrano creare particolari criticità, se non in alcune aree fortemente disturbate. Fra le altre specie esotiche vanno ricordate il falso indaco (*Amorpha fruticosa* L.), la verga d'oro maggiore (*Solidago gigantea* Aiton), l'assenzio comune (*Artemisia vulgaris* L.), la fragola matta (*Potentilla indica* (Andrews) Th. Wolf) e la nappola italiana (*Xanthium italicum*). Molte di esse si concentrano nelle aree golenali o nelle aree a forte rimaneggiamento antropico.

Fra queste specie solo l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*) è specie di interesse unionale (Regolamento di esecuzione (UE) 2019/1262 della Commissione del 25 luglio 2019 che modifica il Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 per aggiornare l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale).

Numerosi studi e ricerche sono stati svolti, prevalentemente negli ultimi decenni, in merito al controllo e all'eradicazione delle specie esotiche invasive, sia animali che vegetali.

Tali esperienze hanno evidenziato che per ottenere un risultato rispetto al controllo delle specie più invasive attraverso azioni a bassa intensità, occorre agire nelle fasi iniziali del loro insediamento attraverso la corretta gestione degli habitat e la minimizzazione di nuove vie di diffusione. L'eradicazione rappresenta, invece, un'azione complessa che per molte specie richiede, oltre ad azioni meccaniche, l'utilizzo di sostanze chimiche; questo tipo di intervento, seppure spesso utilizzato, deve essere comunque ritenuto uno strumento marginale in generale e non praticabile in aree con particolare sensibilità ambientale.

Dopo uno studio di dettaglio delle aree in cui è necessario intervenire sarà essenziale effettuare l'eliminazione preventiva, più ampia possibile, degli individui esistenti e dei loro propaguli, al fine di ridurre la grande capacità di ricolonizzazione che queste specie hanno. Successivamente è essenziale favorire il più velocemente possibile il riequilibrio degli habitat seminaturali e naturali (chiusura delle vie di diffusione e penetrazione); infine, è necessario effettuare un controllo nei primi anni di sviluppo dei nuovi habitat ripristinati, considerando questa come una nuova fase di possibile ricolonizzazione in cui è più semplice agire con le eventuali eradicazioni.

Ad ogni modo è necessario specificare che alcune specie presenti come l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*), il topinambur (*Helianthus tuberosus*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*) sono specie di difficile e complessa eradicazione locale, se non attraverso trattamenti chimici (prevalente) e fisici. Gli ambiti tutelati ed inclusi nelle reti ecologiche, specialmente in ambiente fluviale, sono particolarmente sensibili dal punto ambientale e quindi, anche sulla base di norme e regolamenti vigenti, è bene escludere trattamenti chimici invasivi. Risulta essenziale quindi, rafforzare le altre modalità proposte dalle esperienze

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 22 di 56	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

progettuali e dalle linee guida che devono seguire tutte le fasi di realizzazione dei progetti, agendo in tre modi/fasi principali:

- eliminazione meccanica degli individui presenti e dei suoli da loro contaminati (precauzione per la loro diffusione);
- modifiche delle modalità di ripristino quali rimboschimento e semine (rafforzamento degli habitat seminaturali e naturali);
- controllo puntuale durante le cure colturali, con eventuale eliminazione meccanica degli individui che si dovessero insediare (eradicazione nelle fasi iniziali di diffusione).

Queste tre modalità corrispondono in buona parte anche a tre fasi distinte delle lavorazioni:

#### Ante Operam

In questa fase verranno eliminati gli individui delle specie erbacee presenti tramite estirpazione; per le specie legnose, oltre al taglio di tutti gli individui, devono essere estratte ed eliminate le ceppaie.

I suoli accantonati per il ripristino saranno protetti per evitare inquinamento da parte di semi di specie invasive. La messa a dimora degli elementi previsti con il ripristino vegetazionale deve essere realizzata con sesto di impianto denso (1,5 x 1,5 metri), usando arbusti a rapido accrescimento.

#### In corso d'opera

Durante la fase di cantiere, i suoli saranno accantonati per il ripristino.

#### Post operam - ripristini vegetazionali e cure colturali

A conclusione della fase di costruzione del metanodotto, i ripristini della copertura vegetale devono permettere la minor presenza di suoli scoperti ed innescare il prima possibile i fenomeni competitivi (sia per le specie legnose che per quelle erbacee), così da limitare al massimo la possibilità di penetrazione di IAS che, notoriamente, sono specie a carattere ruderale e poco competitive nelle fasi iniziali del loro ciclo biologico. Per questo si propone di aumentare il sesto di impianto delle specie legnose (portandolo quindi a 1,5 x 1,5 m), favorendo le specie arbustive a più rapido accrescimento. (vedi Doc. REL-FAUN-E-13014 "Relazione botanico vegetazionale e progetto preliminare di ripristino vegetazionale").

Allo stesso modo, le semine devono prevedere una maggior concentrazione di semi per unità di superficie e i miscugli devono essere particolarmente ricchi di specie in grado di coprire il suolo. Va considerata anche la possibilità di effettuare risemine per rafforzare il cotico erboso in via di formazione.

Durante le cure colturali e nella verifica dei risultati del ripristino, specialmente nelle aree dove la presenza di IAS è significativa, è fondamentale una verifica puntuale dell'eventuale penetrazione di giovani individui di IAS. Le fasi iniziali sono quelle più delicate per queste specie e quindi quelle in cui la rimozione ha maggior successo.

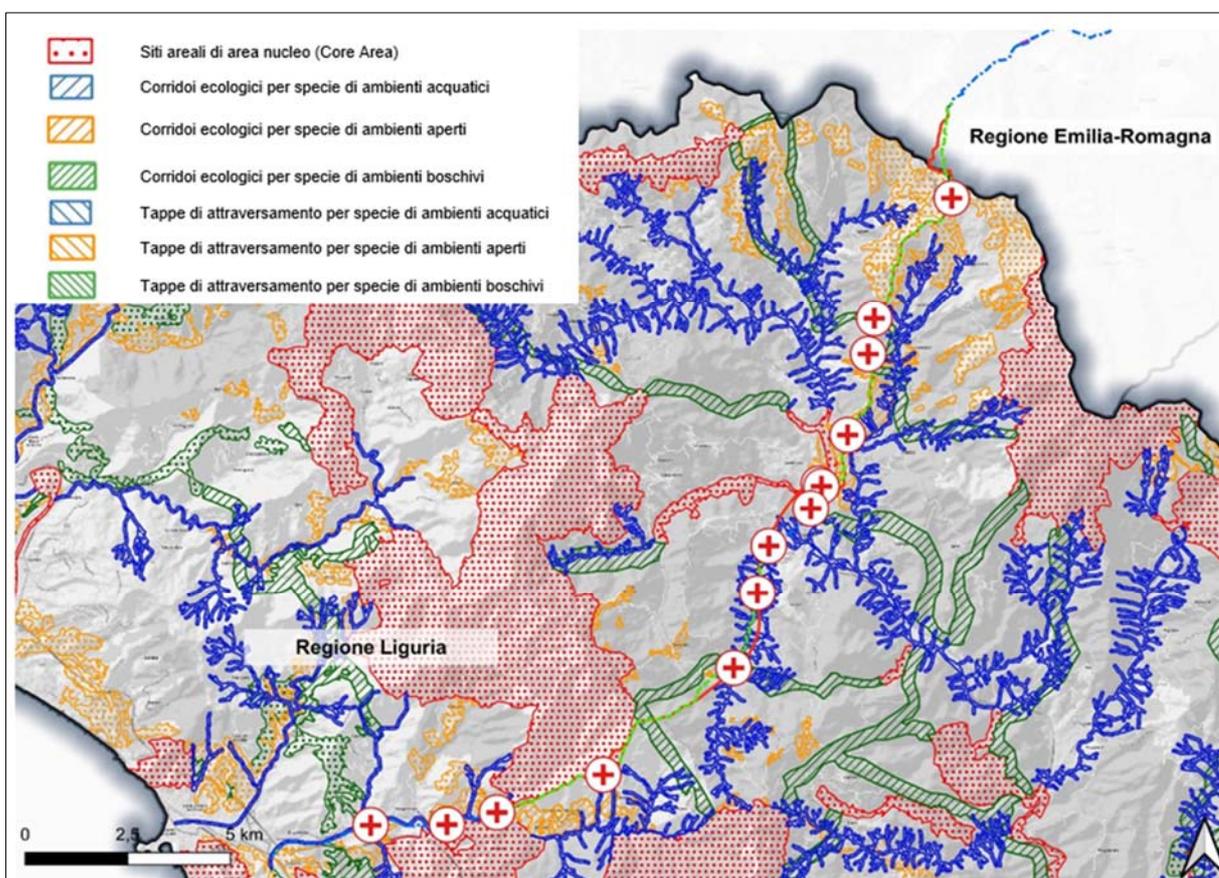
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 23 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4 DATI, METODO DI RACCOLTA E ANALISI - REGIONE LIGURIA

Come area di rilevamento si è scelto di considerare qualsiasi contatto tra la linea del metanodotto in progetto ed i singoli elementi della Rete Ecologica Ligure, che rappresentano elementi della connettività ecologica (e quindi non le matrici dei sistemi rurali e dei sistemi antropizzati). Sono stati individuati **14** punti di contatto in cui sono indicati corridoi ecologici (acquatici, aperti o boschivi), le relative tappe di attraversamento (acquatiche, aperte o boschive) e le aree core costituite dai siti della Rete Natura 2000.

Nella figura che segue (Fig. 4/A) viene riportata la localizzazione dei punti individuati per la Regione Liguria.



**Fig. 4/A** Punti di contatto tra gli elementi della Rete Ecologica Ligure e il tracciato

Nella Tab. 4/A sono riportati i punti di valutazione (nord -sud), il tipo di elemento della rete ecologica interferito e il tipo di attraversamento (scavo a cielo aperto o trenchless).

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse			Fg. 24 di 56	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

**Tab. 3.2/A Punti di contatto tra gli elementi della Rete Ecologica Ligure e i tracciati in progetto e dismissione**

Cod.	elemento della rete ecologica	Intervento/ Opera	Progressiva attraversamento REL (km)	Metodologia di attraversamento
1	Tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti	Progetto	12.1-13.2	Microtunnel
2	Corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi e Tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti	Progetto	16.4-16.6	Cielo aperto
3	Corridoi ecologici per specie di ambienti aperti	Progetto	17.0-18.1	Cielo aperto
4	Corridoi ecologici per specie di ambienti aperti	Progetto	19.6-19.8	Cielo aperto
5	Core Area – Siti Natura 2000	Progetto	21.5-21.8	Cielo aperto
6	Core Area – Siti Natura 2000	Progetto	21.5-21.8	Piazzola
7	Core Area – Siti Natura 2000	Dismissione	21.5-21.8	Cielo aperto
8	Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici	Progetto	23.7-23.9	Cielo aperto
9	Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici	Progetto	25.0-25.1	Cielo aperto
10	Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici e corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi	Progetto	26.9-27.2	Allargamento
11	Aree core – Siti Natura 2000	Progetto	30.9-32.1	Cielo aperto
12	Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici e corridoi ecologici per specie di ambienti aperti	Progetto	34.8-35.2	Allargamento
13	Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici e tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti	Progetto	36.3-36.4	AOL
14	Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici	Variante Petronio	0.2-0.4	Cielo aperto

Ogni punto è stato oggetto di survey tecnica tra maggio ed ottobre 2022 per osservare la presenza, diffusione e livello di invasività delle IAS. Queste osservazioni hanno permesso di individuare un parametro di rischio effettivo. Queste informazioni sono restituite in apposite schede. Infatti, per ognuna delle specie individuate in ogni area vengono indicate una valutazione della diffusione e una stima del rischio, ovvero della possibilità di permanenza e diffusione delle specie e in modo indiretto della necessità e complessità di azioni e procedure per il loro contenimento. Tale rischio è stato valutato in 3 categorie, e precisamente:

- **A:** rischio elevato poiché la specie è presente e piuttosto diffusa, fortemente invasiva e di difficile controllo;
- **B:** specie presente in modo non casuale, invasiva e di difficile controllo oppure diffusa ma non particolarmente invasiva;

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		NR/20045	000
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 25 di 56	REL-FAUN-E-13017

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

- **C:** specie presente in modo sporadico e poco invasiva.

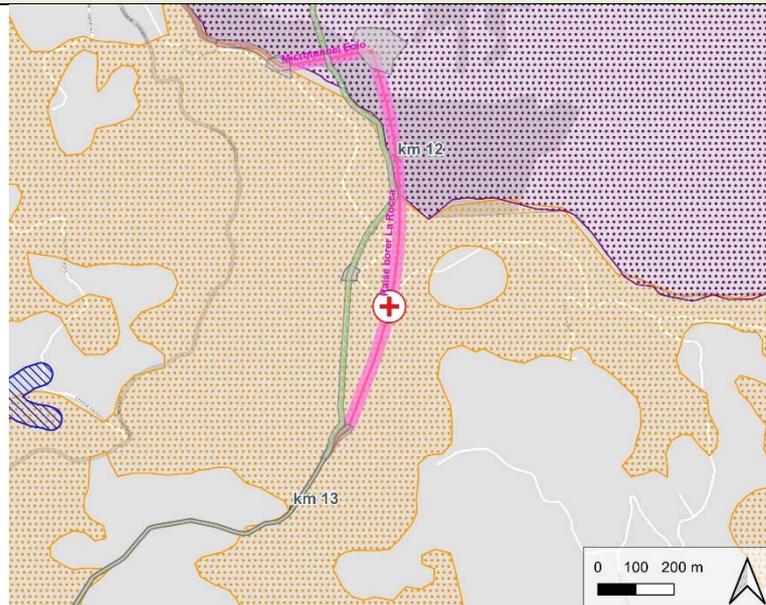
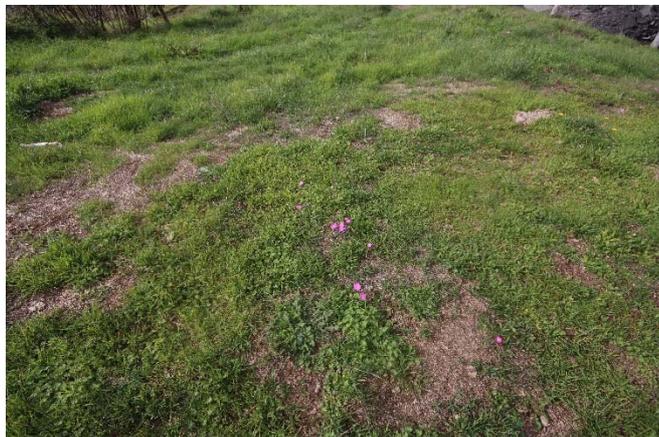
Per ognuno di questi punti è riportata la localizzazione anche in relazione alla Rete Ecologica Ligure, una foto di inquadramento ed una descrizione che evidenzia le eventuali specie alloctone invasive ed un eventuale livello di attenzione nelle fasi di lavoro e nell'esecuzione delle operazioni di ripristino vegetazionale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 26 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1 Schede di Attraversamento Regione Liguria

##### 4.1.1 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 1

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>01</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input checked="" type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		12,1 – 13,2
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta della parte iniziale del crinale che si sviluppa a partire dal Passo dei Codognini in direzione Sud. In questo tratto si ha un accumulo di suolo con sviluppo di vegetazione nitrofila, anche soggetta a pascolo. Sono numerose le specie legate ai pascoli pingui quali la borsa di pastore (<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medik), dente di leone (<i>Taraxacum sp.</i>) e erba cornacchia comune (<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop). Fra le specie esotiche si nota un individuo di amaranto comune (<i>Amaranthus retroflexus</i> L.).</p>		
		
Foto 1: Area indagata posizionata a margine del	Foto 2: dettaglio della copertura erbacea	

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 27 di 56	Rev.
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				0

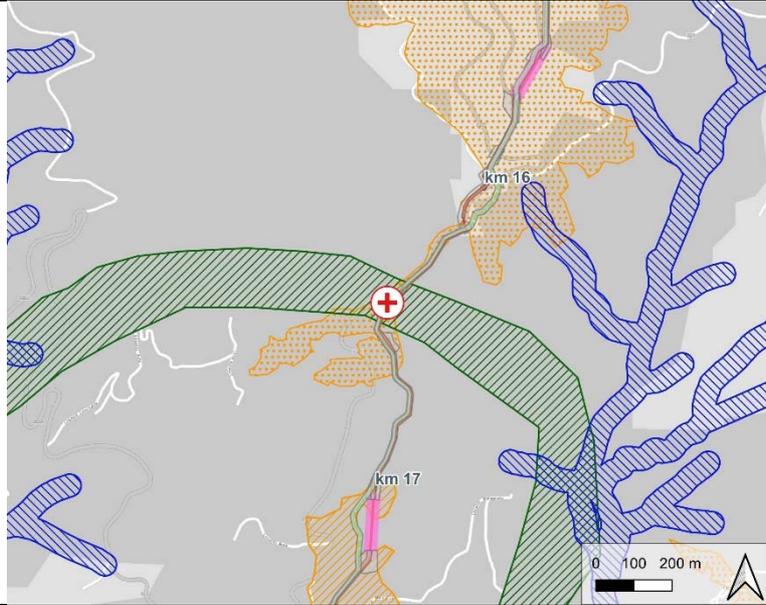
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>01</b>
Passo dei Codognini. Vista verso Nord		
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
NESSUNA		
<b>Altre specie presenti:</b>		
<i>Amaranthus retroflexus</i> (1 individuo)		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area presenta una vegetazione nitrofila, con alcune specie ruderali ed assenza di IAS, limitate anche dalle condizioni ecologiche. Il tratto sarà attraversato dalla nuova condotta con modalità di posa trenchless che consentirà di non avere interferenze dirette con l'ambito interferito. Di conseguenza non sono necessarie attenzioni verso le specie IAS.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 28 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.2 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 2

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>02</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input checked="" type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input checked="" type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		16,4 – 16,6
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un piccolo bosco che si sviluppa a margine della strada Statale provinciale 523R a valle della località Case Schiappacasse. Si tratta di un piccolo boschetto dominato dalla robinia (<i>Robinia pseudocacia</i> L.) con un mantello di rovi e clematidi. La situazione è fortemente ruderalizzata e con elevato grado di nitrofilia.</p>		
		
Foto 1: Vista del boschetto analizzato lungo la strada provinciale		Foto 2: struttura con nucleo di robinia e mantello di rovi

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 29 di 56	Rev.
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				0

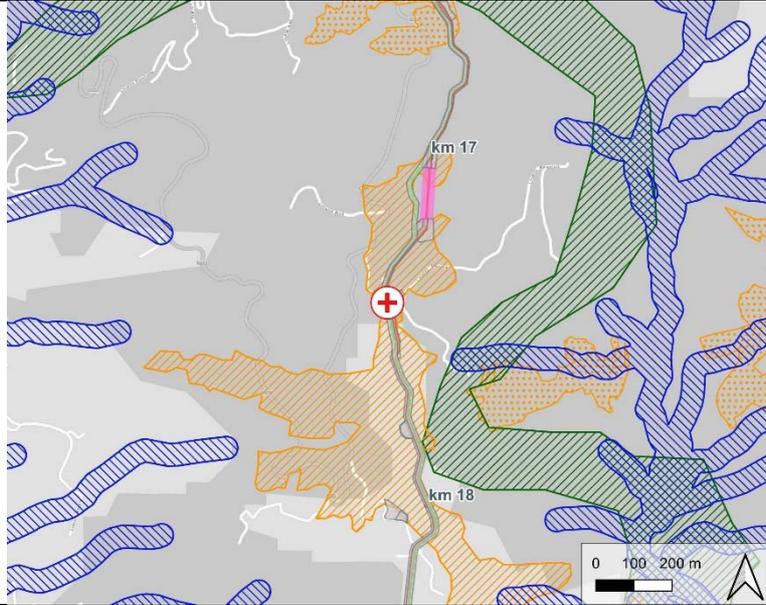
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>02</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Boschetto puro con più di 100 individui	A
<b>Altre specie presenti:</b>		
Al margine è presente artemisia comune ( <i>Artemisia vulgaris</i> L.); il rovo e la clematide si sviluppano a costituire un compatto mantello di questo boschetto.		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area è dominata dalla robinia e quindi verrà posta attenzione nei ripristini boschivi (in questo tratto il riferimento vegetazionale naturale è la cerreta) con eradicazione della robinia attraverso il taglio e l'estirpazione delle ceppaie, per evitare la ricolonizzazione in attesa dello sviluppo delle altre specie legnose messe a dimora. Nei primi anni di cure colturali verrà monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi dovranno essere estirpati manualmente.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 30 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.3 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 3

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>03</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input checked="" type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>	17,0 – 18,1	
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un'area posta all'incrocio di alcune strade, la principale delle quali conduce alla frazione di Malagnola. Si sviluppa alla base delle pendici meridionali del Monte Tanano. Nelle sue adiacenze si trova una villa con un giardino privato e un cantiere utilizzato forse anche per le operazioni di manutenzione dei boschi. Verso sud è evidente la traccia del metanodotto esistente con vegetazione arbustiva. Non sono state osservate IAS né specie ruderali rilevanti, nonostante il disturbo in atto presente.</p>		
		
Foto 1: metanodotto esistente che attraversa l'incrocio. Vista verso Est		Foto 2: incrocio con ingresso di villa privata e tracciato del metanodotto esistente. Vista

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 31 di 56	Rev.
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				0

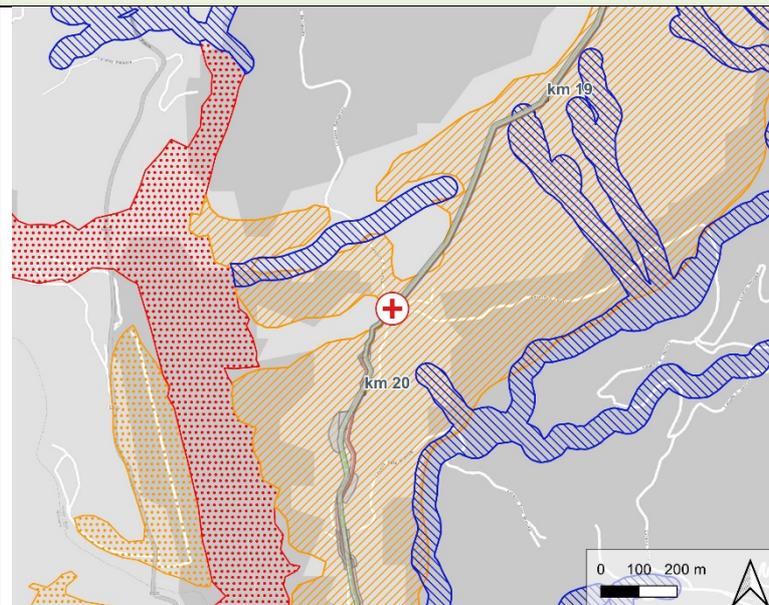
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>03</b>
		verso Sud
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
NESSUNA		
<b>Altre specie presenti:</b>		
È presente molto rovo e nuclei di felce aquilina ( <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area non presenta IAS né altre specie ruderali, anche se nei dintorni delle aree di lavoro si nota la robinia. Con gli interventi di ripristino vegetazionale si farà attenzione al suo eventuale ingresso.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 32 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.4 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 4

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>04</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input checked="" type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		19,6 – 19,8
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un'area apparta occupata da una prateria di pertinenza di una casa privata in località Segno. La gestione del prato ne favorisce il mantenimento. Sono presenti saeppola canadese (<i>Erigeron canadensis</i> L.) e verga d'oro gigante (<i>Solidago gigantea</i> Aiton). Si notano anche individui di erba medica (<i>Medicago sativa</i> L.), probabilmente residui di vecchie coltivazioni e, al margine della prateria, specie legnose di impianto come la vite e l'olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i> L.). Nel complesso lo stato di conservazione di questo prato è favorevole. Nei primi anni di cure colturali verrà monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi saranno estirpati manualmente.</p>		
		
Foto 1: vista del prato con sullo sfondo l'edificio privato. Vista verso Nord-Est		Foto 2: particolare del prato e degli alberi che lo circondano. Vista verso Est

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 33 di 56	Rev.
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				0

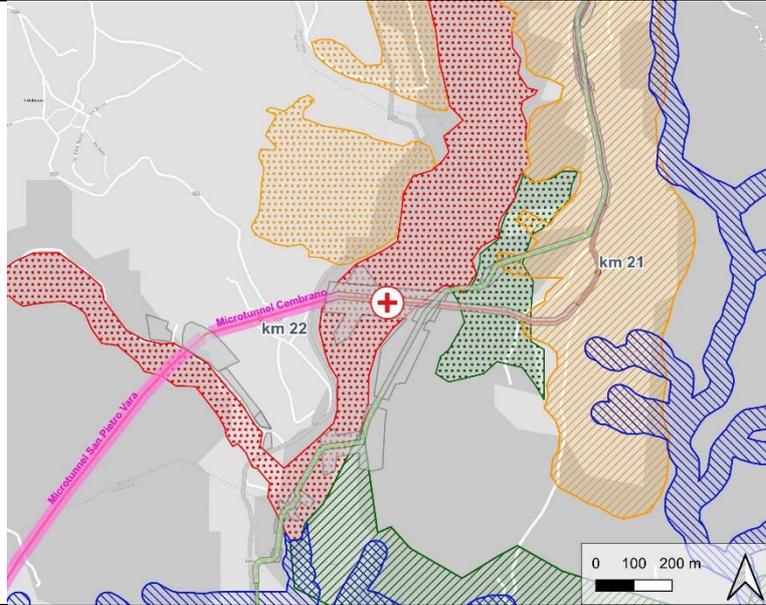
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>04</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Pochi individui sparsi (<5) in frutto	C
<b>Altre specie presenti:</b>		
<p>È presente, anche se con un basso numero di individui <i>Solidago gigantea</i> Aiton. Al margine del prato vi sono alcuni individui di olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i> L.). Nessuna delle specie mostra tendenza a diffondersi.</p>		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area presenta alcune specie ruderali (fra cui una considerata IAS) che non creano criticità nella conservazione di questo prato, grazie alla gestione continuativa dello stesso. I ripristini saranno effettuati con miscugli che includano specie a veloce accrescimento, in grado di ridurre la capacità di penetrazione delle specie ruderali.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 34 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.5 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 5

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>05</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input checked="" type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		21,5 – 21,8
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di una prateria mesofila sfalciato con continuità, connotata da una certa ricchezza di specie, che si sviluppa nella fascia golenale in sponda destra del Torrente Vara, in Località Palazzo. Questa prateria risulta all'interno dell'Area ZSC IT1342813 "Rio Borsa – Torrente Vara" della Rete Natura 2000 che rappresenta quindi una Core Area. Non sono rilevate IAS ma alcune specie ruderali che non danneggiano la cotica erbacea. Al margine della prateria, in contatto con i lembi boschivi, sono presenti alcune giovani robinie che non riescono a penetrare all'interno del prato.</p>		
		
Foto 1: il prato attraversato da una carrareccia che lo limita a sud. Vista verso Est		Foto 2: dettaglio della cotica erbacea compatta e ben articolata come numero di specie

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 35 di 56	Rev.
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				0

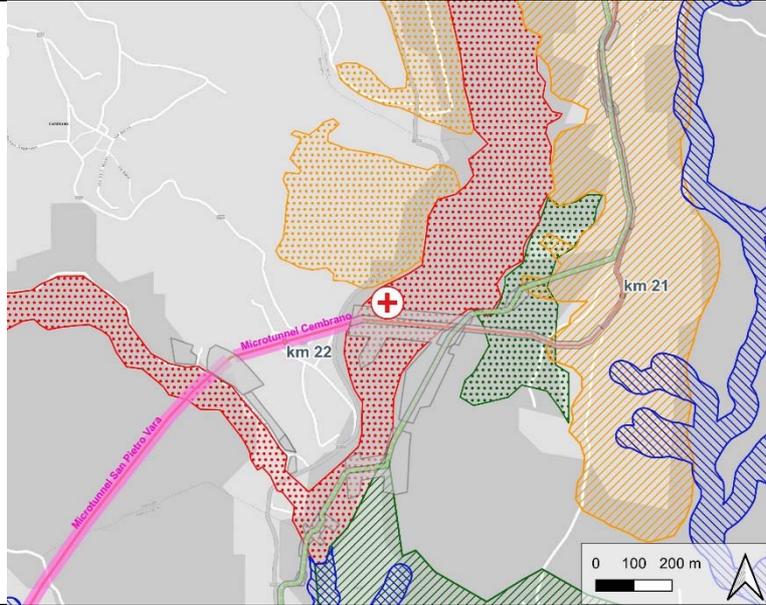
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>05</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
NESSUNA		
<b>Altre specie presenti:</b>		
<p>Sono presenti alcune specie ruderali, tipiche di questi prati con un certo livello di umidità quali l'alloctona digitaria ciliata (<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler), la setaria verticillata (<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.) e il giavone (<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.).</p>		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area non presenta IAS, ma nelle adiacenze sono presenti alcuni individui di robinia che potrebbe penetrare dopo i ripristini. Per questo motivo e per il pregio della prateria, i ripristini saranno effettuati con miscugli ricchi di specie, tra cui alcune a veloce accrescimento che riducono la capacità di penetrazione delle specie ruderali. La gestione nei primi anni verrà ripetuta al fine di contenere le specie ruderali.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 36 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.6 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 6

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>06</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input checked="" type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>	21,5 – 21,8	
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un lembo di bosco ripariale molto degradato che si sviluppa nella fascia golenale in sponda destra del Torrente Vara, in Località Palazzo. È situato all'interno dell'Area ZSC IT1342813 "Rio Borsa – Torrente Vara" della Rete Natura 2000 che rappresenta quindi una Core Area.</p> <p>Sono presenti numerose IAS sia legnose che erbacee che, assieme alla degradazione strutturale, impoveriscono questo lembo boschivo che si trova in una condizione molto disturbata.</p>		
		
Foto 1: Interno del boschetto in cui si nota lo strato erbaceo e arbustivo molto articolato		Foto 2: effetto di margine che si prolunga anche all'interno del boschetto

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 37 di 56	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

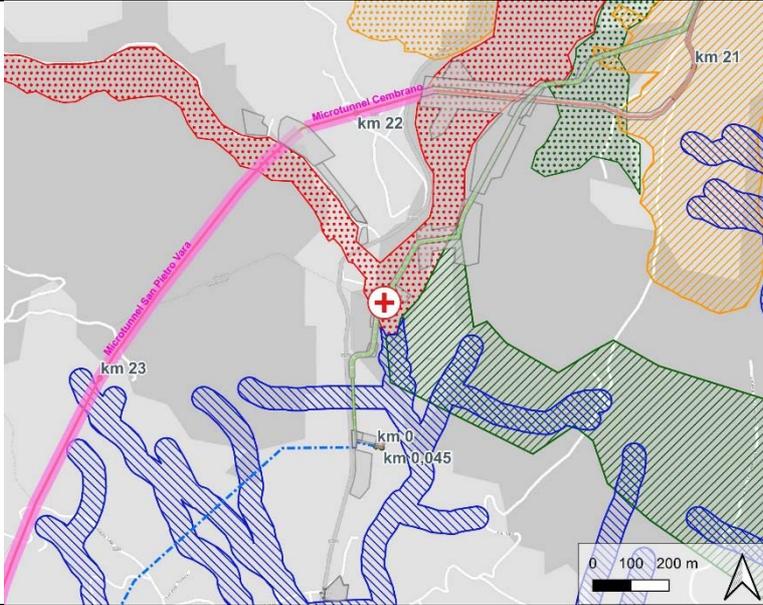
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>06</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Molti individui (>100) di diversa età	A
panico brasiliano ( <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.)	Nucleo di circa 20 individui	C
topinambur ( <i>Helianthus tuberosus</i> L.)	Una decina di individui	C
<b>Altre specie presenti:</b>		
<p>Oltre alle tre specie di IAS riportate, sono presenti il platano (<i>Platanus hybrida</i> Brot.), l'artemisia volgare (<i>Artemisia vulgaris</i> L.), l'erba medica (<i>Medica sativa</i> L.), la digitaria ciliata (<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler) e il farinaccio (<i>Chenopodium album</i> L.), che indicano uno stato di degradazione del sottobosco.</p>		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area si presenta ricca di IAS e di specie ruderali accompagnate alla robinia che si sviluppa in più strati di vegetazione e che da qui potrebbe anche espandersi. Per questo motivo sarà molto importante, prima del ripristino, provvedere ad eradicare la robinia attraverso il taglio e l'estirpazione delle ceppaie, per evitare la ricolonizzazione in attesa dello sviluppo delle altre specie legnose messe a dimora. La ricostruzione di questo bosco dovrà essere effettuata con un sesto di impianto ridotto per favorire le specie spontanee e limitare la diffusione delle esotiche e delle ruderali. Nei primi anni di cure colturali verrà monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi devono essere estirpati manualmente.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 38 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.7 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 7

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>07</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input checked="" type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		21,5 – 21,8 tratto in Dismissione
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un ambito posto nelle vicinanze della confluenza del fiume Vara con il Torrente Borsa, in prossimità di un laghetto sportivo e di un'area a verde pubblico. L'attraversamento fluviale del metanodotto è stato di recente messo in sicurezza e quindi le sponde sono oggi parzialmente modificate. Il livello di ruderalizzazione è piuttosto elevato con una dominanza di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) nella fascia boscata golenale.</p>		
		
Foto 1: area adiacente in sponda destra all'attraversamento del fiume Vara alla confluenza con Torrente Borsa. Vista verso Est		Foto 2: dettaglio dell'attraversamento in essere, sponda destra del Torrente Vara.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 39 di 56	Rev.
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				0

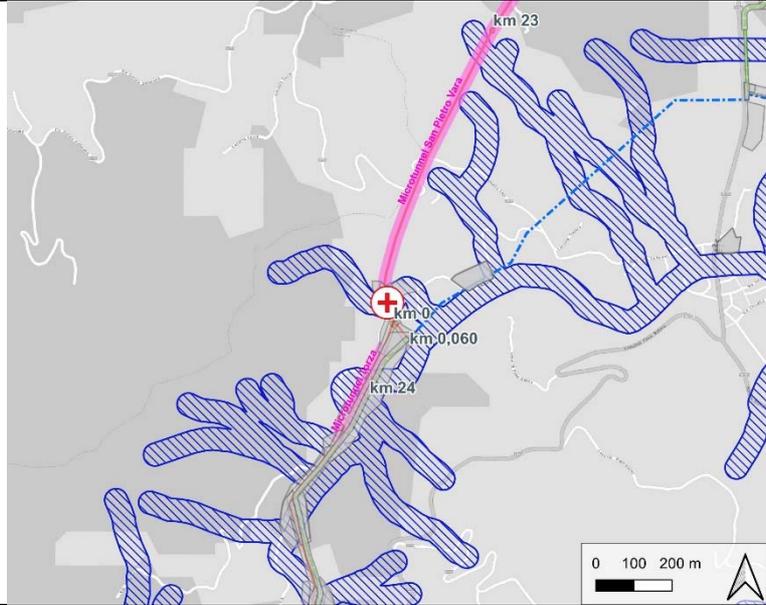
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>07</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Molti individui adulti sulle sponde (>100)	B
saepola canadese ( <i>Erigeron canadensis</i> L.)	Alcuni individui sparsi (< 10)	C
<b>Altre specie presenti:</b>		
Sono ben diffuse specie ruderali, anche esotiche, tra le quali l'assenzio dei fratelli Verlot ( <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte), lo zigolo dei fossi ( <i>Cyperus eragrostis</i> (Lam.) Rikli) e la setaria verticillata ( <i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv).		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area presenta una certa ricchezza di IAS e specie ruderali e necessita quindi, di attenzioni nelle fasi di ripristino per la ricostruzione della fascia boscata golenale. Per questo motivo sarà molto importante, prima del ripristino, provvedere ad eradicare la robinia attraverso il taglio e l'estirpazione delle ceppaie, per evitare la ricolonizzazione in attesa dello sviluppo delle altre specie legnose messe a dimora. La ricostruzione di questo bosco verrà effettuata con un sesto di impianto ridotto per favorire le specie spontanee e limitare la diffusione delle esotiche e delle ruderali (1,5 x 1,5 m). Nei primi anni di cure colturali verrà monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi devono essere estirpati manualmente.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 40 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.8 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 8

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>08</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		23,7 – 23,9
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un piccolo corpo idrico affluente del Torrente Torza, poco a ovest di San Pietro Vara. L'alveo è parzialmente cementato e si sviluppa tra un sistema di siepi ed un'area agricola con terrazzamenti. Sulla sponda destra è ben sviluppata la robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) e nel contesto sono numerose le specie ruderali, anche di origine colturale, come il noce (<i>Juglans regia</i> L.).</p>		
		
Foto 1: guado cementato del corso d'acqua. Vista verso nord		Foto 2: particolare della vegetazione differente sulle due sponde. Vista verso Nord-Est.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 41 di 56	Rev.
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				0

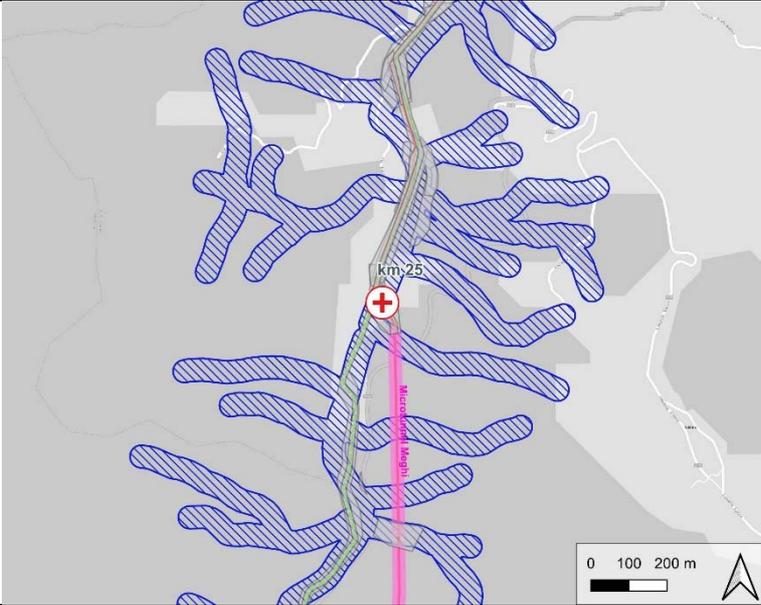
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>08</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Numerosi individui (>50) in sponda destra	B
<b>Altre specie presenti:</b>		
Sono presenti alcune specie ruderali ed esotiche fra cui il noce ( <i>Juglans regia</i> L.) e il poligono convolvolo ( <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve), tipiche di queste sponde piuttosto degradate.		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area è caratterizzata da una presenza di IAS sulle sponde che determina quindi la necessità di porre attenzione ai ripristini e, in particolare, dove possibile procedere con l'eradicazione della robinia con eradicazione della robinia attraverso il taglio e l'estirpazione delle ceppaie, per evitare la ricolonizzazione in attesa dello sviluppo delle altre specie legnose messe a dimora. Nei primi anni di cure colturali sarà monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi saranno essere estirpati manualmente.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 42 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.9 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 9

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>09</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>	25,0 – 25,1	
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un punto situato lungo la sponda del Torrente Torza, a valle dell'antico mulino e nei pressi di un guado. Le sponde sono caratterizzate da una vegetazione articolata con lembi boschivi alternati ad aree tipicamente rurali. È presente la robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) Il contesto generale presenta anche boschi di sponda dominati dall'ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i> L.).</p>		
		
Foto 1: tratto del torrente Torza interessato da attraversamento. Vista verso Est		Foto 2: area con il guado e sponde con specie di impianto alloctone. Vista verso Sud

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 43 di 56		Rev. 0

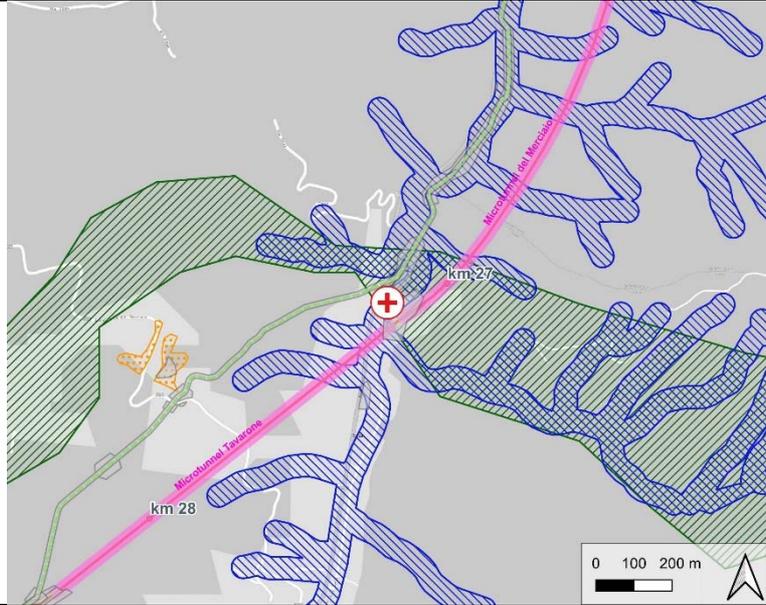
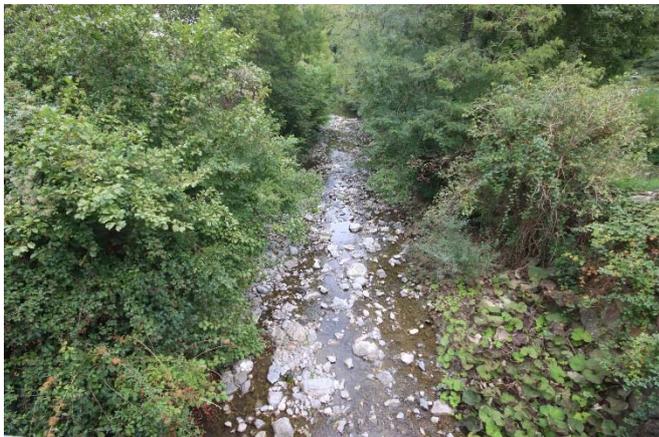
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>09</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Diversi individui sulla sponda destra (> 50)	B
<b>Altre specie presenti:</b>		
Non sono presenti molte specie ruderali mentre, in alcuni tratti, si riscontra la presenza di individui di noce ( <i>Juglans regia</i> L.), tuja ( <i>Thuja</i> sp.) e di cedro della California ( <i>Calocedrus decurrens</i> Florin) di impianto artificiale.		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area si trova in un contesto rurale in cui si riscontra una presenza significativa di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) che può creare criticità durante il ripristino della vegetazione ripariale. Per questo sarà opportuno, ove possibile, eradicare la robinia attraverso il taglio e l'estirpazione delle ceppaie, per evitare la ricolonizzazione in attesa dello sviluppo delle altre specie legnose messe a dimora con sesto d'impianto ridotto (1,5 x 1,5 metri). Nei primi anni di cure colturali deve essere monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi devono essere estirpati manualmente.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 44 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.10 Punto di contatto con la Rete Ecologica Liguria n. 10

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>10</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input checked="" type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		26,9 – 27,2
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un tratto del Torrente Torza, poco a monte dell'immissione del Rio Pera e del paese di Torza. In questo tratto il corso d'acqua scorre incassato e parte delle sue sponde sono artificiali. Il letto è di tipo roccioso. La parte alta delle sponde è molto ricca di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) e nelle prossimità di questi boschetti vi sono altri nuclei di IAS erbacee.</p>		
		
<p>Foto 1: tratto del torrente Torza a valle del Ponte. Vista verso Nord</p>	<p>Foto 2: area golenale con vegetazione ruderale ricca di IAS. Vista verso Est</p>	

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 45 di 56	Rev. 0	

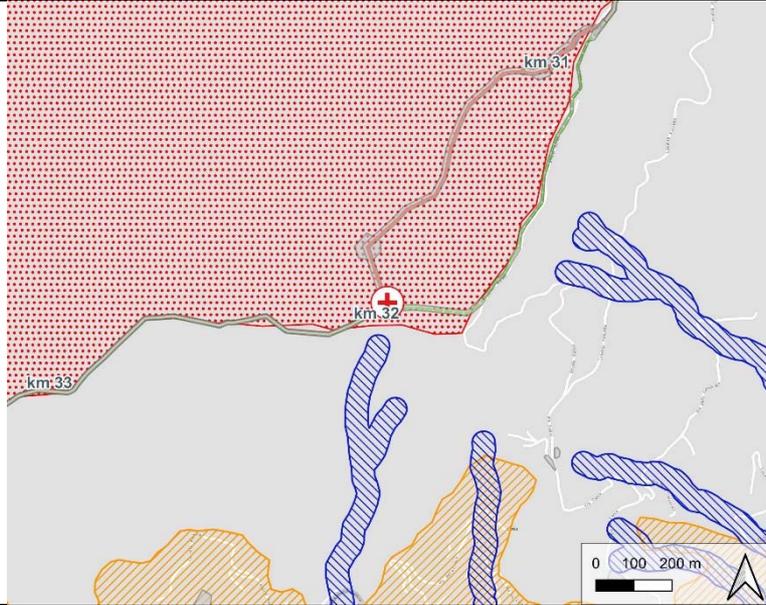
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>10</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Quinta quasi compatta sulle due sponde (>200)	A
uva turca ( <i>Phytolacca americana</i> L.)	Nucleo con circa 50 individui	B
topinambur ( <i>Helianthus tuberosus</i> L.)	Nucleo con circa 20 individui	C
<b>Altre specie presenti:</b>		
Nelle adiacenze è diffuso l'ebbio ( <i>Sambucus ebulus</i> L.)		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area presenta una forte presenza di IAS e quindi deve essere posta particolare attenzione nelle diverse fasi di lavorazione. La diffusione di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.) può creare criticità durante il ripristino della vegetazione ripariale. Per questo sarà opportuno, ove possibile, eradicare la robinia attraverso il taglio e l'estirpazione delle ceppaie, per evitare la ricolonizzazione in attesa dello sviluppo delle altre specie legnose messe a dimora con sesto d'impianto ridotto (1,5 x 1,5 metri). Nei primi anni di cure colturali verrà monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi devono essere estirpati manualmente.</p>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 46 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.11 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 11

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>11</b>
		<input type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input checked="" type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		30,9 – 32,1
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un'area boscata all'interno dell'Area ZSC IT1342806 "Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu" della Rete Natura 2000 che rappresenta quindi una Core Area che si sviluppa lungo le pendici occidentali del Monte Crosa. L'ambito è occupato da un bosco di castagno piuttosto xerico in parte sviluppato lungo un crinale. Quest'area è lontana da insediamenti urbani ed è priva sia di IAS che di specie ruderali.</p>		
		
Foto 1: visione dell'area lungo il tracciato nel metanodotto esistente. Vista verso Ovest	Foto 2: dettaglio del sottobosco che si presenta discontinuo e povero di specie	
<b>IAS presenti:</b>		

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		NR/20045	000
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 47 di 56	REL-FAUN-E-13017

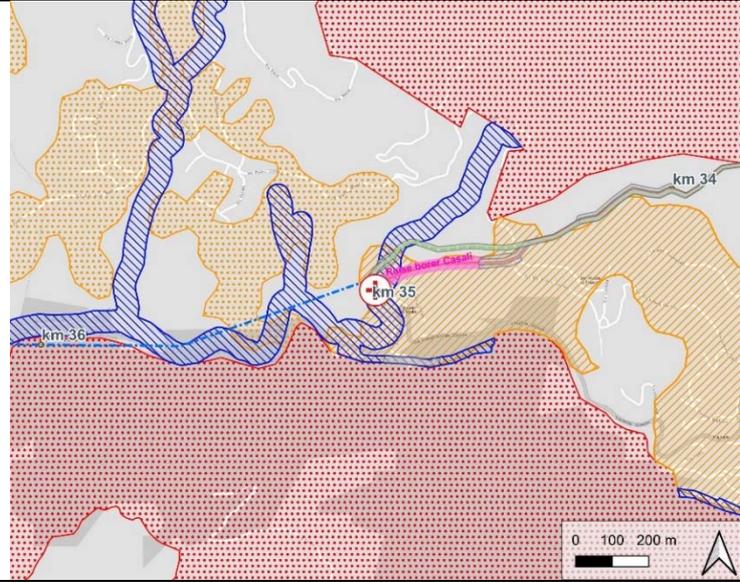
Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>11</b>
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
NESSUNA		
<b>Altre specie presenti:</b>		
Non sono presenti specie ruderali.		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>L'assenza di specie IAS e ruderali favorisce le azioni di ripristino, anche se sarà opportuno porre attenzione all'eventuale ingresso di robinia (<i>Robinia pseudocacia</i> L.), presente in questa zona, anche se in situazioni meno xeriche.</p>		

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO		Fg. 48 di 56	Rev. 0	
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.12 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 12

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>12</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input checked="" type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		34,8 – 35,2
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un'area articolata che interessa il Rio Frascarese ed alcuni terrazzi rurali nei pressi del borgo di Casali. I due terrazzi sono abbandonati e ricolonizzati in buona parte da enula ceppitoni (<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter) e da canna domestica (<i>Arundo donax</i> L.). Il corso d'acqua adiacente presenta un fondo roccioso e, sulle sponde, una colonizzazione evidente di ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>). A monte del ponte si ha una situazione di maggiore naturalità mentre a valle, invece, la situazione è più compromessa e sono presenti IAS quali cespica karvinskiana (<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.), coniza canadese (<i>Erigeron canadensis</i> L.) e robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.).</p>		
		
Foto 1: terrazzi agricoli in abbandono. Vista verso Sud-Est		Foto 2: tratto del corso del rio frascarese. Vista verso Nord-Est

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 49 di 56	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>	<b>12</b>
----------------------------------	-----------

**IAS presenti:**

Taxa	Descrizione	Rischio
<b>Terrazzi fluviali</b>		
coniza canadese ( <i>Erigeron canadensis</i> L.)	20 individui sparsi	C
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	1 giovane individuo	C
topinambur ( <i>Helianthus tuberosus</i> L.)	Circa 20 individui	B
<b>Sponde del Rio</b>		
coniza canadese ( <i>Erigeron canadensis</i> L.)	Circa 15 individui	C
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Pochi individui	C
cespica karvinskiana ( <i>Erigeron karvinskianus</i> DC.,	5 individui	C

**Altre specie presenti:**

I terrazzi abbandonati sono colonizzato per massima parte da enula ceppitoni (*Dittrichia viscosa* (L.) Greuter) e canna domestica (*Arundo donax* L.) che rappresentano la parte maggiore della biomassa presente. Ad esse sia accompagnano altre specie ruderali quali cicoria selvatica (*Cichorium intybus* L.) o specie semiruderali in condizioni di umidità come cinquefoglia comune (*Potentilla reptans* L.). Lungo le sponde del rio si notano specie naturali, a monte del ponte anche di pregio, come ad esempio capelvenere comune (*Adiantum capillus-veneris* L.), mentre a valle sono più diffuse specie ruderali e di origine colturale come la vite (*Vitis. sp.*) e la jucca (*Yucca sp.*).

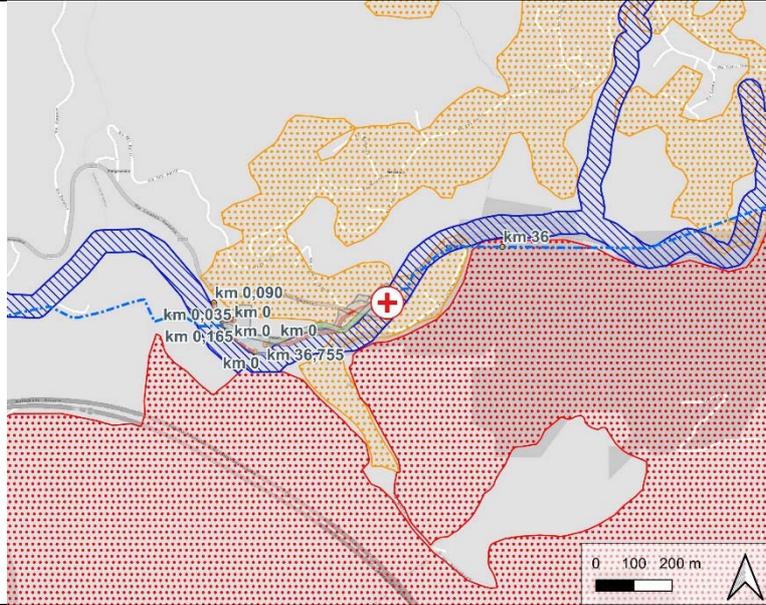
**Proposte operative generali:**

Quest'area presenta una certa ricchezza di IAS e quindi deve essere posta particolare attenzione nelle diverse fasi di lavorazione. Per questo sarà opportuno, ove possibile, eradicare la robinia attraverso il taglio e l'estirpazione delle ceppaie, per evitare la ricolonizzazione in attesa dello sviluppo delle altre specie legnose messe a dimora con sesto d'impianto ridotto (1,5 x 1,5 metri). Nei primi anni di cure colturali deve essere monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi devono essere estirpati manualmente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 50 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.13 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 13

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>13</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input checked="" type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		36,3 – 36,4
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si tratta di un'area che include un tratto del corso del Torrente Petronio ed un'area aperta adiacente occupata da un prato piuttosto ruderalizzato, in prossimità della località di Battilana. Entrambi i contesti sono piuttosto ricchi di specie IAS e altre ruderali, a sottolineare il precario stato di conservazione dell'ambito.</p>		
		
Foto 1: prato ruderale nei pressi del Torrente Petronio interessato. Vista verso Sud-Est	Foto 2: tratto del torrente Petronio interessato da attraversamento. Vista verso monte	

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 51 di 56	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>	<b>13</b>
----------------------------------	-----------

**IAS presenti:**

Taxa	Descrizione	Rischio
<b>Torrente Petronio</b>		
coniza canadese ( <i>Erigeron canadensis</i> L.)	10 individui	C
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Numerosi individui sulle sponde (>100)	A
uva turca ( <i>Phytolacca americana</i> L.)	1 individuo	C
topinambur ( <i>Helianthus tuberosus</i> L.)	5 individui	C
panico brasiliano ( <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.)	10 individui sulla parte alta della sponda	C
astro squamato ( <i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom)	Circa 20 individui	C
<b>Prato</b>		
coniza canadese ( <i>Erigeron canadensis</i> L.)	2 nuclei di circa 15 individui	B

**Altre specie presenti:**

Lungo le sponde del Torrente sono presenti anche molte altre specie ruderali, che caratterizzano spesso le aree mesofile dei corsi d'acqua. Tra queste si ricordano l'artemisia annuale (*Artemisia annua* L.), l'astro squamato (*Symphyotrichum squamatum* (Spreng.) G.L. Nesom), l'ebbio (*Sambucus ebulus* L.) e la lunaria meridionale (*Lunaria annua* L.).

Nel prato sono ben diffusi il sorgo selvatico (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), l'assenzio selvatico (*Artemisia vulgaris* L.), il pabbio verticillato (*Setaria verticillata* (L.) P.Beauv.) e la digitaria ciliata (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler).

Nel complesso la situazione è piuttosto degradata.

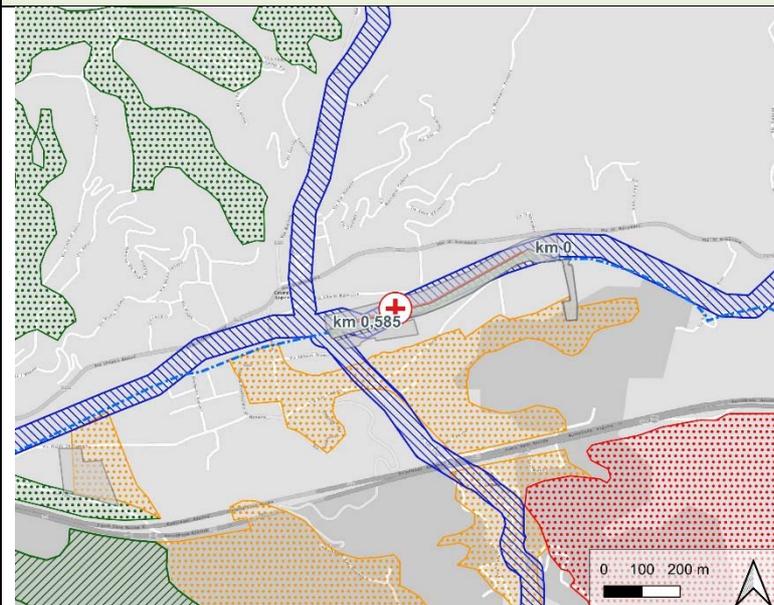
**Proposte operative generali:**

Quest'area presenta una certa ricchezza di IAS e quindi deve essere posta particolare attenzione nelle diverse fasi di lavorazione. Nel ripristino il sesto d'impianto preferibile sarà ridotto (1,5 x 1,5 metri), attraverso l'inserimento di arbusti a rapido accrescimento. Il prato dovrà essere seminato anche con specie a rapido accrescimento per ridurre l'ingresso di specie ruderali e dovrà essere effettuata una gestione tramite sfalcio prolungata. Nei primi anni di cure colturali sarà monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi devono essere estirpati manualmente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/20045</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regione Emilia-Romagna e Liguria		<b>REL-FAUN-E-13017</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 52 di 56

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

#### 4.1.14 Punto di contatto con la Rete Ecologica della Liguria n. 14

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>14</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> Corridoi acquatici <input type="checkbox"/> Tappe attr. acquatici <input type="checkbox"/> Corridoi sp. aperti <input type="checkbox"/> Tappe attr. sp. aperti <input type="checkbox"/> Corridoi boschi <input type="checkbox"/> Tappe attr. Boschi <input type="checkbox"/> Natura 2000
<b>Progressiva km</b>		0,2 – 0,4 Variante Petronio
<b>Inquadramento generale:</b>		
<p>Si considera il greto del Torrente Petronio nel suo attraversamento di Casarza Ligure. Si tratta di un corpo idrico con alveo relativamente ampio, con greto a granulometria grossolana. Le sponde sono molto ricche di canna domestica (<i>Arundo donax</i> L.) e di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.). In sponda sinistra si notano degli smottamenti. Il greto è colonizzato da numerose specie, fra le quali le ruderali occupano le superfici maggiori.</p>		
		
Foto 1: tratto del torrente Petronio interessato da attraversamento. Vista verso Casarza Ligure		Foto 2: dettaglio della vegetazione di greto con esemplari di <i>Helianthus tuberosus</i> e <i>Xanthium italicum</i>

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 53 di 56	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

<b>SCHEDA ATTRAVERSAMENTO N.</b>		<b>14</b>
<b>IAS presenti:</b>		
<b>Taxa</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rischio</b>
albero del paradiso ( <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle)	1 individuo in frutto sulla sponda	B
robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	Circa 30 individui sulla parte alta delle sponde	B
coniza canadese ( <i>Erigeron canadensis</i> L.)	10 individui	B
coniza di Sumatra ( <i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.)	20 individui	B
topinambur ( <i>Helianthus tuberosus</i> L.)	5 individui	C
astro squamato ( <i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.)	10 individui	C
<b>Altre specie presenti:</b>		
<p>Quest'area è molto ricca di specie aliene e specie ruderali sia sulle sponde che nella vegetazione di greto. Questo fatto è comune a molti bassi corsi di fiumi poiché la stessa idrodinamica rappresenta un ottimo mezzo di diffusione. Fra le specie osservate vi sono <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, <i>Artemisia annua</i> L., <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., <i>Arundo donax</i> L., <i>Xanthium italicum</i> Moretti, <i>Euphorbia prostrata</i> Aiton, (L.) Desf., <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. ed <i>Heliotropium europaeum</i> L.</p>		
<b>Proposte operative generali:</b>		
<p>Quest'area presenta una notevole ricchezza di IAS sia sugli argini che nella vegetazione di greto. Mentre per la parte di greto la vegetazione si assesta in modo naturale dopo gli interventi, per cui la presenza di IAS non si può escludere anche in virtù della loro diffusione nelle porzioni più a monte, deve essere posta particolare attenzione nelle diverse fasi di lavorazione e di ripristino delle aree marginali di base sponda e sulle sponde stesse. Se possibile, vanno sradicati gli alberi del paradiso e le robinie presenti. Il sesto d'impianto preferibile per le operazioni di ripristino sarà ridotto (1,5 x 1,5 metri), utilizzando arbusti a rapido accrescimento. Nei primi anni di cure colturali sarà monitorata la presenza di nuovi propaguli di IAS ed eventualmente gli stessi devono essere estirpati manualmente.</p>		

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 54 di 56	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

## 4.2 Valutazione generale - Liguria

L'analisi della diffusione delle specie esotiche invasive (IAS) si è concentrata nei punti di contatto con la Rete Ecologica Ligure, ma è stata effettuata comunque, lungo l'intero tracciato durante le fasi di caratterizzazione della vegetazione presente. Nel complesso, queste specie sono presenti nel sistema ma, ad esclusione del basso corso dei torrenti e dei fiumi, delle aree agricole o particolarmente antropizzate, la loro diffusione è mediamente contenuta, se non nel caso della robinia (*Robinia pseudacacia* L.).

Questa specie tende a formare popolazioni pure al margine di molte aree boscate, diventando dominate in alcuni settori. Si sviluppa anche lungo le arginature, spesso in associazione con la canna domestica (*Arundo donax*) e l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*), altra specie fortemente invasiva ma che non è stata spesso rinvenuta nelle aree indagate.

Fra le IAS erbacee sono state rilevate il topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) presente in piccoli nuclei in corrispondenza di numerosi corsi d'acqua, la coniza canadese (*Erigeron canadensis* L.) e la congenera coniza di Sumatra (*Erigeron sumatrensis* Retz.), la cespica Karvinskiana (*Erigeron karvinskianus* DC.), l'uva turca (*Phytolacca americana* L.) e l'astro squamato (*Symphotrichum squamatum*). Accanto a queste sono state osservate anche altre specie esotiche che non hanno lo status di "invasive" ma che possono indurre criticità durante le fasi di cantiere e di ripristino.

Fra tutte queste specie solo l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*) è specie di interesse unionale (Regolamento di esecuzione (UE) 2019/1262 della Commissione del 25 luglio 2019 che modifica il Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 per aggiornare l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale).

Numerosi studi e ricerche sono stati svolti, prevalentemente negli ultimi decenni, in merito al controllo e all'eradicazione delle specie esotiche invasive, sia animali che vegetali.

Tali esperienze hanno evidenziato che per ottenere un risultato rispetto al controllo delle specie più invasive attraverso azioni a bassa intensità, occorre agire nelle fasi iniziali del loro insediamento attraverso la corretta gestione degli habitat e la minimizzazione di nuove vie di diffusione. L'eradicazione rappresenta invece, un'azione complessa che per molte specie richiede, oltre che azioni meccaniche, l'utilizzo di sostanze chimiche; questo tipo di intervento, seppure spesso utilizzato, deve essere comunque ritenuto uno strumento marginale in generale e non praticabile in aree con particolare sensibilità ambientale.

Dopo uno studio di dettaglio delle aree in cui è necessario intervenire sarà essenziale effettuare l'eliminazione preventiva più ampia possibile degli individui esistenti e dei loro propaguli, al fine di ridurre la grande capacità di ricolonizzazione che queste specie hanno. Successivamente è essenziale favorire il più velocemente possibile il riequilibrio degli habitat seminaturali e naturali (chiusura delle vie di diffusione e penetrazione); infine è necessario effettuare un controllo nei primi anni di sviluppo dei nuovi habitat ripristinati, considerando questa come una nuova fase di possibile ricolonizzazione in cui è più semplice agire con le eventuali eradicazioni.

Ad ogni modo è necessario specificare che alcune specie presenti come la canna domestica (*Arundo donax*), l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*), il topinambur (*Helianthus tuberosus*), la robinia (*Robinia pseudoacacia*) sono specie di difficile e complessa eradicazione locale, se non attraverso trattamenti chimici (prevalente) e fisici. Gli ambiti tutelati ed inclusi nelle reti ecologiche, specialmente in ambiente fluviale sono

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 55 di 56		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

particolarmente sensibili dal punto ambientale e quindi, anche sulla base di norme e regolamenti, è bene escludere trattamenti chimici invasivi. Risulta essenziale quindi, rafforzare le altre modalità proposte dalle esperienze progettuali e dalle linee guida che devono seguire tutte le fasi di realizzazione dei progetti agendo in tre modi/fasi principali:

- eliminazione meccanica degli individui presenti e dei suoli da loro contaminati (precauzione per la loro diffusione);
- modifiche delle modalità di ripristino quali rimboschimento e semine (rafforzamento degli habitat seminaturali e naturali);
- controllo puntuale durante le cure colturali, con eventuale eliminazione meccanica degli individui che si dovessero insediare (eradicazione nelle fasi iniziali di diffusione).

Queste tre modalità corrispondono in buona parte anche a tre fasi distinte delle lavorazioni:

#### Ante Operam

In questa fase verranno eliminati gli individui delle specie erbacee presenti tramite estirpazione; per le specie legnose, oltre al taglio di tutti gli individui, devono essere estratte ed eliminate le ceppaie.

I suoli accantonati per il ripristino devono essere protetti. La messa a dimora deve essere realizzata con sesto di impianto denso (1,5 x 1,5 metri), usando arbusti a rapido accrescimento.

#### In corso d'opera

Durante la fase di cantiere, i suoli saranno accantonati per il ripristino prevedendo eventualmente, una loro protezione per evitare la contaminazione con le IAS.

#### Post operam - ripristini vegetazionali e cure colturali

A conclusione della fase di costruzione del metanodotto, i ripristini della copertura vegetale devono permettere la minor presenza di suoli scoperti ed innescare il prima possibile i fenomeni competitivi (sia per le specie legnose che per quelle erbacee) per limitare al massimo la possibilità di penetrazione di IAS, che notoriamente sono specie a carattere ruderale e poco competitive nelle fasi iniziali del loro ciclo biologico. Per questo si propone di aumentare il sesto di impianto delle specie legnose (portandolo quindi a 1,5 x 1,5 m), favorendo le specie arbustive a più rapido accrescimento. (Vedi Doc. REL-FAUN-E-13014 "Relazione botanico vegetazionale e progetto preliminare di ripristino vegetazionale").

Allo stesso modo, le semine devono prevedere una maggior concentrazione di semi per unità di superficie e i miscugli devono essere particolarmente ricchi di specie ricopratrici del suolo. Va considerata anche la possibilità di effettuare risemine per rafforzare il cotico erboso in via di formazione.

Durante le cure colturali e nella verifica dei risultati del ripristino, specialmente nelle aree dove la presenza di IAS è significativa, è fondamentale una verifica puntuale dell'eventuale penetrazione di giovani individui di IAS. Le fasi iniziali sono quelle più delicate per queste specie e, di conseguenza, quelle in cui la rimozione ha maggior successo.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13017	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 56 di 56		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190\_SPC-LA-E-83017

## 5 BIBLIOGRAFIA CITATA O DI RIFERIMENTO

- AA.VV., 2017. *Management of Invasive Alien Species of Union Concern*. Working Group on Invasive Alien Species. Date of completion: September 2017
- Brundu G., Fried G., 2013. *Eradication and control of invasive alien plants in the Mediterranean Basin: towards better coordination to enhance existing initiatives*. Bulletin OEPP. <https://doi.org/10.1111/epp.12041>.
- Carpanelli A., Valencic M., 2016, *Specie vegetali esotiche invasive in Friuli-Venezia Giulia. Riconoscimento e possibili misure di contenimento*. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.
- Campagnaro T., Brundu G., Burrascano S., Celesti-Grapow L., La Mantia T., Sitzia T. & Badalamenti E., 2022. *Impact of invasive alien plants on native plant communities and Natura 2000 habitats: State of the art, gap analysis and perspectives in Italy*. Journal of Environmental Management Volume 274.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Brundu G., Carli E., Blasi C., 2009. *Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la biodiversità. Le invasioni di specie vegetali in Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Csiszar A, Korda M. (eds), 2015. *Practical experiences in Invasive Alien Plant Control*. Rosalia handbooks. – Duna- lopolly National Park Directorate. Budapes. 241 pp.
- Lazzaro L. et al., 2022. *Impact of invasive alien plants on native plant communities and Natura 2000 habitats: State of the art, gap analysis and perspectives in Italy*. Journal of Environmental Management Volume 274
- Montagnani C., Turcato C., *Specie vegetali esotiche di rilevanza unionale (Reg. EU 1143/2014) in Liguria*. Comunicazione Progetto Interreg It-FR Aliem.
- Montagnani C., Gentili R., Citterio S., 2018. *Ailanthus altissima*. In Bisi F., Montagnani C., Cardarelli E., Manenti R., Trasforini S., Gentili R., Ardenghi NMG, Citterio S., Bogliani G., Ficetola F., Rubolini D., Puzzi C., Sclesi F., Rampa A., Rossi E., Mazzamuto MV, Wauters LA, Martinoli A., 2018. *Strategia di azione e interventi per il controllo e la gestione delle specie alloctone in Regione Lombardia*.
- Montagnani C., Gentili R., Citterio S., 2018. *Helianthus tuberosus*. In Bisi F., Montagnani C., Cardarelli E., Manenti R., Trasforini S., Gentili R., Ardenghi NMG, Citterio S., Bogliani G., Ficetola F., Rubolini D., Puzzi C., Sclesi F., Rampa A., Rossi E., Mazzamuto MV, Wauters LA, Martinoli A., 2018. *Strategia di azione e interventi per il controllo e la gestione delle specie alloctone in Regione Lombardia*.
- Peccenini S., Di Turi A., De Mattei R., 2010. *Liguria*. In Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C., (Eds). *Flora vascolare alloctona e invasiva delle Regioni d'Italia*. Casa Editrice Università la Sapienza. Roma 208 pp.
- Prosse F., Bertolli A., 2015. *Atlante di 50 specie esotiche del Trentino* LIFE+T.E.N.- Azione C18
- Scalera R., Bevilacqua G., Carnevali L, Genovesi P. (eds), 2018 *Le specie esotiche invasive: andamenti impatti e riposte*. ISPRA pp.1-121
- Viciani D., Vidali M., Gigante D., Bolpagni R., Villani M, Acosta A.T.R., Adorni M., Aleffi M., Allegranza M., Angiolini C., Assini S., Bagella S., Bonari G., Bovio M., Bracco F., Brundu F., Buffa G., Caccianiga M., Carnevali L., Ceschin S., Ciaschetti G., Cogoni A., Di Cecco V., Foggi B., Frattaroli A.R., Genovesi P., Gentili R., Lazzaro L., Lonati M., Lucchese F., Mainetti A., Mariotti M., Minissale P., Paura B., Pellizzari M., Perrinob E.V., Pirone G., Poggio L., Poldini L., Poponessi S., Prisco I., Prosser F., Puglisi M., Rosati L., Selvaggi A., Sottovia L., Spampinato G., Stanisci A., Stinca A., Venanzoni R., Lastrucci L., 2020 *A first checklist of the alien-dominated vegetation in Italy*. Plant sociology 57(1): 29-54. <https://doi.org/10.3897/pls2020571/04>.