

	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 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

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

**Relazione Botanico-Vegetazionale
e Progetto preliminare di ripristino vegetazionale**

0	Emissione	Pettinari	Brunetti	Palozzo	feb. '23
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 2 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DELL'AREA DI PROGETTO	6
3	CARATTERIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE E REALE	10
4	ELABORATI DI RIFERIMENTO	17
5	LA CARTA DELLA VEGETAZIONE	18
6	LA VEGETAZIONE PRESENTE NELL'AREA DI OCCUPAZIONE LAVORI E INDICAZIONI PER IL RIPRISTINO VEGETAZIONALE	71
6.1	Analisi botanico-vegetazionale	71
6.2	Progetto preliminare di ripristino vegetazionale	74
6.2.1	Inerbimenti delle opere in progetto e da rimuovere	84
6.2.2	Rimboschimenti delle opere in progetto	85
7	BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO	87

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 3 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

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)
Linea principale			
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante	400	75	36,755*
Linee secondarie			
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

* di cui 7,745 km già esistenti e 29,010 km di nuova realizzazione

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria	REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse	Fg. 4 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

- “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)
Linea principale			
Derivazione per Sestri Levante	400/250	70	27,590
Linee secondarie			
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 NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 5 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

- 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.

La presente relazione riguarda lo studio botanico-vegetazionale finalizzato alla caratterizzazione dell'area dal punto di vista della vegetazione potenziale e delle categorie di vegetazione reale afferenti al territorio analizzato ed interferito dal progetto;

Inoltre, sono riportate anche le linee guida volte ad individuare le corrette tipologie per lo studio dei ripristini vegetazionali nel contesto territoriale di studio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 6 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

2 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DELL'AREA DI PROGETTO

L'area interessata dal progetto si sviluppa per circa 85 km in senso NE-SW e, per quanto riguarda gli aspetti bioclimatici, è interamente inclusa nel macroclima temperato. Per l'analisi di questo aspetto si fa riferimento alla Carta Bioclimatica di Italia (fonte Portale Cartografico Nazionale) valida per l'intero territorio nazionale. Nel dettaglio il tracciato, da NE verso SW (vedi Fig. 2/A) interessa il bioclima temperato oceanico-semicontinentale, il bioclima temperato oceanico e, nelle porzioni più occidentali, il bioclima temperato di transizione oceanico.

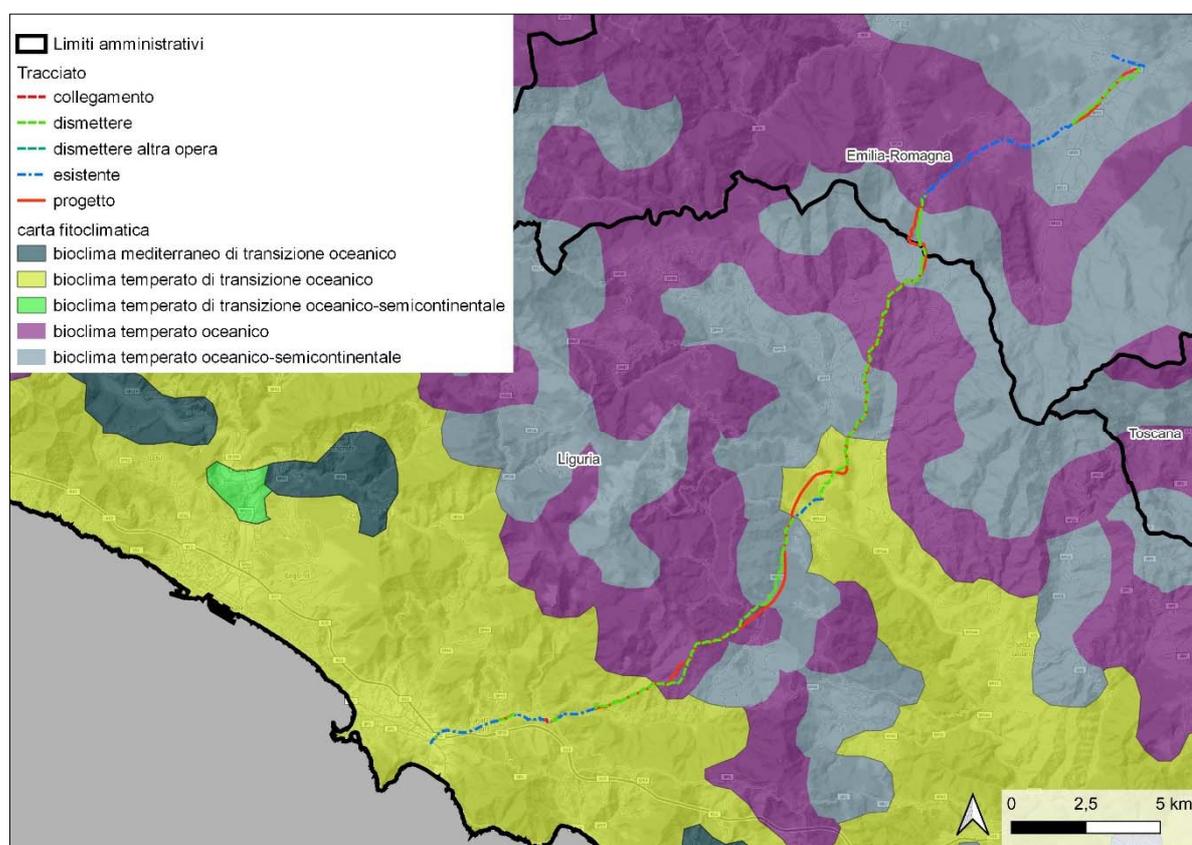


Fig. 2/A **Suddivisione macroclimatica dell'area di indagine**

Analizzando le ecoregioni d'Italia (Blasi et al. 2010) si può osservare che l'area ricade quasi interamente nella divisione temperata; nello specifico l'area rientra nella Provincia della Catena Appenninica (1C), sezione Appenninica Settentrionale e Nord Occidentale, sottosezione Appennino Tosco-Emiliano. La parte terminale del tracciato ricade invece nella Provincia della Provenza-Ligure, sezione Tirrenica Settentrionale ed Occidentale, sottosezione del levante Ligure (Fig. 2/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 7 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Fig. 2/B Inquadramento delle ecoregioni (da Blasi et al. 2010) per l'area oggetto di indagine (evidenziata dal cerchio giallo)

Approfondendo l'analisi, si può anche fare riferimento al sistema delle serie dinamiche e dei geosigmeti; esso evidenzia un ulteriore dettaglio rispetto alle bioregioni ed al bioclima poiché individua elementi territoriali coerenti per quanto riguarda le serie dinamiche progressive o regressive o per mosaici catenali di microserie o di stadi durevoli. Per questi aspetti si fa riferimento a Puppi et. al., 2010 e Vagge & Mariotti, 2010.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 8 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Fig. 2/C Inquadramento nella carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (da Puppi et al., 2010) per l'area oggetto di indagine (evidenziata dal cerchio rosso)

L'area interessata dal progetto attraversa un territorio afferente, nell'immediato intorno, a sette diverse serie dinamiche, tutte ricadenti nella regione temperata. Ogni serie è costituita da una vegetazione nemorale matura e da tipologie di vegetazione relative ai diversi stadi dinamici: arbustivo, di orlo, prativo e/o sinantropico. Le Associazioni che presentano una maggiore trasformazione antropica o degradazione, perdono la loro caratterizzazione e possono essere comuni a più serie di vegetazione.

Di seguito sono riportate le serie coinvolte:

- 55 Serie dell'Appennino emiliano occidentale subacidofila-acidofila del faggio (*Seslerio cylindricae-Fago sylvaticae sigmetum*)
- 69a Serie alpina occidentale e ligure-appenninica neutroacidofila del faggio (*Fagion sylvaticae*)
- 98c Serie emiliana occidentale dei querceti misti collinari (*Campanulo-Ostryenion*)
- 116 Serie alpina sud-occidentale e appenninica nord-occidentale silicicola dei querceti misti (*Campanulo-Ostryenion carpinifoliae*)
- 117 Serie ligure indifferente edafica della roverella (*Rubio-Quercus pubescentis sigmetum*) a mosaico con la serie della rovere (*Physospermo cornubiensis-Quercus petraeae sigmetum*)
- 127 Serie ligure acidofila del cerro (*Lathyro montani-Quercus cerridis sigmetum*) a mosaico con la serie della rovere (*Physospermo cornubiensis-Quercus petraeae sigmetum*)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 9 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

- 168 Serie ligure indifferente edafica della roverella (*Rubio-Quercus pubescentis sigmetum*)

Per quanto riguarda l'ombrotipo rilevato lungo il tracciato, da NE a SW si passa dal subumido, nelle porzioni di fondovalle, all'iperumido nelle zone più elevate (Fig. 2/D).

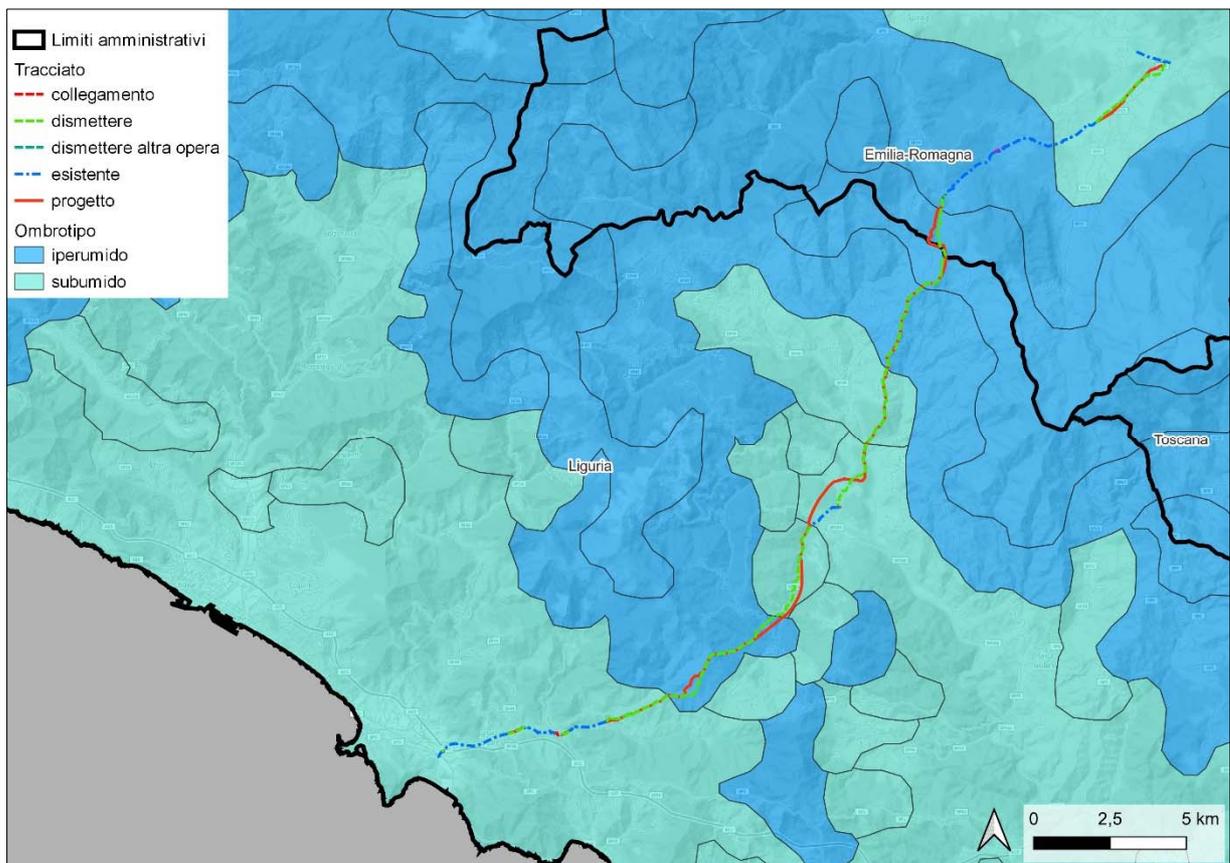


Fig. 2/D Inquadramento dell'ombrotipo per l'area oggetto di indagine

Si evidenzia che nel seguito della relazione, per l'inquadramento fitosociologico si fa prevalentemente riferimento a quanto proposto nel recente volume di Fariselli et al., 2021 e alle altre fonti bibliografiche specifiche riportate nell'apposito capitolo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 10 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

3 CARATTERIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE E REALE

L'area interessata dalle opere in progetto è molto vasta e si sviluppa a cavallo del crinale dell'Appenninico settentrionale dove si raggiunge la quota di circa 1150 metri slm. Nel versante emiliano si scende fino a circa 400 metri mentre in quello Ligure si raggiungono quote prossime al livello del mare. Questa grande articolazione altitudinale, correlata a differenti bioclimi e substrati con caratteristiche differenti, determina la presenza di più serie di vegetazione con corrispondenti cenosi terminali potenziali. Nell'area montana dominano le faggete acidofile che possono coprire interi versanti in modo continuo ma che, nell'area del Passo di Cento Croci, sono interrotte da impianti di rimboschimento artificiale a dominanza di abete bianco (*Abies alba*), abete rosso (*Picea excelsa*) e douglasia (*Pseudotsuga menziesii*).

Al di sotto di questa fascia, la vegetazione nemorale si sviluppa in ampie cerrete che possono essere distinte in aspetti più mesici e più xerici (ad esempio lungo i crinali). In alcune aree si inseriscono gli ostrieti che colonizzano aree fresche con suoli più superficiali e si spingono anche nel piano collinare.

Nel versante emiliano, alle cerrete si sostituiscono i querceti misti, più xerici e termofili, mentre nel versante ligure il quadro è più articolato. Anche in questi territori esiste una fascia di querceti misti che può venire a contatto con la lecceta, ben diffusa sui primi rilievi costieri e poi limitata alle aree più rupestri. Molto complessa è la distinzione fra l'area di pertinenza della lecceta e le vaste pinete a pino marittimo (*Pinus pinaster*) che sono in buona parte secondarie.

Anche se di origine secondaria, vanno segnalati i vasti castagneti che formano boschi molto diffusi e in buona parte stabili e che non mostrano particolari tendenze dinamiche verso altri tipi di boschi di latifoglie.

A questo sistema suddiviso prevalentemente su fasce altitudinali si sovrappongono gli assi fluviali ed alcune aree a bilancio idrico favorevole in corrispondenza delle quali si osserva una doppia zonizzazione, ovvero quella che si sviluppa lungo l'asse monte-valle e quella che si sviluppa sull'asse trasversale del fiume (consolidamento dei terrazzi alluvionali). Nelle aree collinari e su granulometrie comunque grossolane si sviluppano i pioppeti golenali misti che nelle zone più interne e sulle alluvioni più fini possono essere sostituiti dai saliceti a salice bianco (*Salix alba*). Queste due cenosi sono legate alle isole golenali e ai primi terrazzi consolidati; in posizione più riparata invece si sviluppano i boschi ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) e frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) che possono insediarsi anche alla base dei versanti o su pendii con molta acqua disponibile. Nella fascia montana più interna, l'ontano nero è sostituito dall'ontano bianco (*Alnus incana*). I greti sono soggetti a continuo rimaneggiamento e quindi si possono considerare come stadi durevoli in cui dominano tipologie di vegetazione erbacea o lembi di saliceti arbustivi. Le aree rupestri o con substrato affiorante sono molto rare e circoscritte. Su alcune forme di erosioni si possono sviluppare delle garighe supramediterranee, anch'esse stadi di tipo durevole.

Se a questo schema relativo alla vegetazione potenziale e agli stadi durevoli, si sovrappone l'azione prolungata dell'uomo, si osserva un paesaggio vegetale reale ben più articolato.

Si sottolinea che l'azione modificatrice antropica va considerata sia in senso attivo (trasformazioni e mantenimento) che in senso passivo (abbandono di aree trasformate). Tutta l'area è poco interessata da seminativi che rivestono un ruolo del tutto marginale mentre si osservano vaste aree occupate da pascoli e prati da sfalcio che rappresentano una porzione significativa del paesaggio agricolo.

Oltre ai seminativi, sul versante ligure si nota la coltura dell'olivo.

	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		REL-FAUN-E-13014	Fg. 11 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Nella porzione emiliana il paesaggio dei versanti collinari è oggi occupato da un mosaico costituito da lembi di cerreta o querceti misti e di prati da sfalcio con prevalente destinazione foraggera. Questi prati, a seconda della modalità gestionale, possono essere brometi mesici, arrenatereti oppure prati polifitici con erba medica. Questo sistema è oggi, per una parte significativa, gestito e mantenuto; il suo abbandono porta all'avvio della serie dinamica progressiva dominata dai cespuglieti di latifoglie miste in cui dominano di volta in volta le specie più adatte alle specifiche condizioni ecologiche.

Sul versante ligure il paesaggio è più complesso e nella fascia montana la faggeta stessa si presenta in piccoli nuclei poiché i pascoli, e in parte i prati pascoli, dominano il paesaggio grazie allo sviluppo dell'allevamento estensivo. Qui si assiste alla compresenza di nardeti montani, di pascoli degradati, di lembi di pascolo in abbandono e di prati ricchi e sfalciati. Se da un lato il sistema del pascolo è ancora ben diffuso, non mancano aree in abbandono che vengono colonizzate spesso dalla felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) o dagli arbusti più mesofili. Scendendo di quota, i pascoli decrescono e sono presenti maggiormente prati da sfalcio che si intercalano ai boschi di cerro (*Quercus cerris*) e a fitocenosi di latifoglie miste. In alcune porzioni la dinamica di ricostruzione dei boschi passa per uno stadio alto arbustivo con molto orniello (*Fraxinus ornus*) o per cespuglieti ricchi di ginestra odorosa (*Spartium junceum*).

Come già riportato, vaste superfici potenzialmente a cerreta e querceti misti sono oggi occupate da castagneti. L'area di gravitazione della lecceta presenta spesso superfici occupate dalla macchia mediterranea più o meno strutturata con esempi di macchia bassa ed altri di prebosco a leccio (*Quercus ilex*). I pini, in buona parte secondari, segnano ancor oggi alcuni elementi significativi del paesaggio ma spesso sono ridotti ad un singolo strato aperto con un sottobosco caratterizzato da macchia mediterranea. I greti dei torrenti, quali il Petronio, sono molto modificati nella parte urbana del loro corso e non presentano vegetazione ripariale strutturata o specifica, ma ospitano spesso compatti popolamenti di canna comune (*Arundo donax*) con gli argini dominati dalla robinia (*Robinia pseudoacacia*).

Di seguito si riportano alcune immagini (Foto 3/A-I) dei principali paesaggi e delle serie dinamiche presenti nell'area di indagine.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 12 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Foto 3/A **Tipico paesaggio dominato da cerrete e prati da sfalcio a monte di Albareto (PR)**



Foto 3/B **Paesaggio dominato dal pascolo con lembi di faggeta e diffusione della felce aquilina nei pressi di Passo Cento Croci**

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 13 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Foto 3/C Faggete e impianti di conifere, con pascolo e felce aquilina presso il Passo Cento Croci



Foto 3/D Esempio tipico di vegetazione in dinamica con nuclei di felce aquilina, cespuglieti e preboschi. Questo aspetto è diffuso tra il Passo Cento Croci e Varese Ligure (SP)

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 14 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Foto 3/E **Pascoli xerici in successione dinamica con arbusti e nucleo di conifere di impianto. Località Lago Verde**



Foto 3/F **Vasto prato da sfalcio nel fondovalle del torrente Torza**

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 15 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Foto 3/G Paesaggio rupestre con pino marittimo sulla parte alta del crinale e macchia mediterranea aperta sul versante. Rilievi presso Castiglione Chiavarese (SP)



Foto 3/H Vasta lecceta con intercalati alcuni lembi di ostrieto nella Valle del Rio Fracarese

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 16 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Foto 3/I **Torrente Gotra presso Albareto, con vegetazione erbacea di greto, saliceti arbustivi e lembi di pioppeto**

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 17 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

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-13017_rev0	Specie Aliene Invasive (IAS)
REL-FAUN-E-13018_rev0	Studio faunistico di dettaglio

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 Rete 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

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 18 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

5 LA CARTA DELLA VEGETAZIONE

L'area di indagine corrisponde ad una fascia buffer di 500 metri rispetto al tracciato in progetto. L'area interessa principalmente formazioni nemorali, praterie a diverso grado di naturalità, piccoli centri abitati e alcuni corpi idrici e le formazioni ripariali contermini.

Il paesaggio vegetale è stato analizzato nel dettaglio e sono state prodotte due cartografie tematiche: una carta della vegetazione su base prevalentemente fisionomica alla scala 1:10.000 (PG-VEG-D-13213), ed una carta delle tipologie forestali (PG-TIPFF-D-13223). Come dato di partenza è stata considerata la Carta della Natura a scala 1:25.000 della Regione Emilia-Romagna (2021): ad essa, sia sulla base di consultazione di ortofoto ed immagini satellitari che di sopralluoghi specifici mirati di campo, sono state apportate piccole modifiche ad alcune geometrie e aggiornamenti delle tipologie. La cartografia segue la classificazione Corine Biotopes Paleoartic, sulla base della "legenda" predisposta per il progetto Carta Natura di ISPRA (Nuova Legenda nazionale per la cartografia degli habitat di Carta della Natura – 2019). Per la regione Liguria è stata considerata la carta delle tipologie forestali (ed. 2013), nonché, ove disponibili, le cartografie dei siti Natura 2000 presenti nelle aree contermini.

Alle categorie Corine Biotopes individuate è stata data anche una caratterizzazione di tipo sintassonomico (di maggior dettaglio nei tipi di vegetazione più naturale). La caratterizzazione fitosociologica è importante per considerare le tipologie di vegetazione effettivamente interessate dal progetto e, per quelle maggiormente rilevanti, fornire indicazioni che possano indirizzare la progettazione degli interventi di ripristino vegetazionale.

La nomenclatura floristica segue Bartolucci et al., 2018 e Galasso G. et al. 2018 e relativi aggiornamenti. Per l'inquadramento sintassonomico si fa riferimento prevalentemente a Fariselli et al., 2021 che include una bibliografia esaustiva in riferimento alla vegetazione dell'Emilia-Romagna. In alcuni casi specifici ci si è basati anche su altre pubblicazioni riportate nella bibliografia di riferimento. Per il syntaxa di livello superiore si è tenuto in considerazione anche il portale: <https://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>.

La vegetazione presente nell'area buffer di riferimento, in un intorno di 500 m dal tracciato in progetto, è rappresentata dalle tipologie riportate in Tab. 5/A. Come si può osservare, alcune tipologie sono strettamente vegetazionali mentre altre sono più prossime ad una categorizzazione di uso del suolo.

Per ognuna delle categorie considerate è riportato sia il valore di copertura (in ha) che la copertura percentuale presenti all'interno dell'area di indagine corrispondente alla fascia buffer di 500 metri a partire dalla condotta in progetto.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 19 di 88	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Tab. 5/A **Tipi di habitat presenti secondo la classificazione Corine Biotopes Paleoartic e superfici occupate dalla fascia buffer di 500 m coassiali al tracciato in progetto**

Codice	Descrizione habitat	#	Area (ha)	%
22.1	Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	1	0,2	0,01%
24.221	Greti temperati	6	131,9	3,08%
31.81	Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi	103	227,6	5,31%
31.844	Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani	11	35,1	0,82%
31.863	Campi a <i>Pteridium aquilinum</i>	12	14,3	0,33%
31.87	Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici	4	10,4	0,24%
32.3	Garighe e macchie mesomediterranee silicicole	12	50,1	1,17%
32.6	Garighe supramediterranee	4	14,7	0,34%
34.32	Praterie mesiche temperate e supramediterranee	33	74,2	1,73%
35.11	Praterie compatte collinari e montane acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale	4	100,0	2,33%
38.1	Praterie mesofile pascolate	6	36,7	0,86%
38.2	Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane	146	448,0	10,45%
41.17	Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale	13	62,9	1,47%
41.39	Boschi e boscaglie di invasione con <i>Fraxinus excelsior</i>	8	57,1	1,33%
41.731	Querceti temperati a roverella	30	160,8	3,75%
41.741	Querceti temperati a cerro	64	845,9	19,73%
41.81	Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i>	35	271,6	6,34%
41.9	Boschi a <i>Castanea sativa</i>	17	432,3	10,08%
41.L_n	Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	41	67,0	1,56%
42.82	Pinete a pino marittimo	26	177,7	4,14%
42.G	Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale	13	99,2	2,31%
44.11	Saliceti arbustivi ripariali temperati	2	0,4	0,01%
44.13	Boschi ripariali temperati di salici	4	6,9	0,16%
44.3	Boschi ripariali temperati a <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	15	48,5	1,13%
44.61	Boschi ripariali a pioppi	41	93,3	2,17%
45.31	Leccete termo e mesomediterranee	12	133,9	3,12%
53.6	Canneti mediterranei	4	4,0	0,09%
67.1	Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente	6	9,3	0,22%
81	Prati antropici	30	71,0	1,66%
82.3	Colture estensive	98	180,9	4,22%
83.11	Oliveti	24	87,7	2,05%
85.1	Parchi, giardini e aree verdi	15	18,2	0,43%
86.1	Centri abitati	72	260,7	6,08%
86.32	Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	9	45,5	1,06%
86.41	Cave dismesse e depositi detritici di risulta	4	3,2	0,07%
87	Prati e cespuglieti ruderali periurbani	4	5,6	0,13%

	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 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Le tipologie vegetazionali individuate, che meglio dettagliano la legenda Corine Biotopes, sono riportate, in apposito campo, nella Carta della Vegetazione (Vedi Dis. PG-VEG-D-13213) con le categorie riportate nella legenda, come da tabella seguente (vedi Tab. 5/B).

Tab. 5/B Correlazione tra gli Habitat Corine Biotopes e le tipologie vegetazionali

Habitat Corine Biotopes	Tipologie vegetazionali
22.1 – Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	Laghi
24.221 - Greti temperati	Vegetazione discontinua dei greti (<i>Epilobio dodonaei-Schrophularietum caninae</i> e <i>Chenopodion rubri</i>)
31.81 - Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi	Cespuglieti e roveti (<i>Rhamno catharticae Prunetae spinosa</i>)
31.844 – Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani	Arbusteto di ginestre (<i>Cytision sessilifolii</i>)
31.863 – Campi a <i>Pteridium aquilinum</i>	Ricolonizzazioni di felce aquilina (<i>Holco mollis-Pteridion aquilini</i>)
31.87 – Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici	Aree di recente disboscamento (<i>Trifolio medii-Geranietea sanguinei</i>)
32.3 – Garighe e macchie mesomediterranee silicicole	Macchie e garighe mediterranee (<i>Ericion arboreae</i>)
32.6 – Garighe supramediterranee	Garighe supramediterranee (<i>Artemisio albae-Saturejon montanae</i>)
34.32 – Praterie mesiche temperate e supramediterranee	Praterie mesiche temperate e supramediterranee (<i>Bromion erecti</i>)
35.11 – Praterie compatte collinari e montane acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale	Praterie mesoacidofile a <i>Nardus stricta</i> e <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>commutata</i>
38.1 – Praterie mesofile pascolate	Praterie mesofile (<i>Cynosurion cristati</i>)
38.2 - Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane	Praterie da sfalcio (<i>Arrhenatherion elatioris</i> con elementi di <i>Cynosurion cristati</i> e di <i>Brometalia erecti</i>)
41.17 – Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale	Foreste di faggio (<i>Luzulo pedemontanae-Fagetum</i>)
41.39 – Boschi e boscaglie di invasione con <i>Fraxinus excelsior</i>	Boschi di invasione (raggr. a <i>Corylus avellana</i> - <i>Fagetalia sylvaticae</i>)
41.731 – Querceti temperati a roverella	Boschi misti di roverella (<i>Carpinion orientalis</i>)
41.741 - Querceti temperati a cerro	Cerrete mesofile (<i>Lathyro montani-Quercetum cerridis</i>)
41.81 – Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i>	Boschi di carpino nero (<i>Carpinion orientalis</i>)

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 21 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Habitat Corine Biotopes	Tipologie vegetazionali
41.9 - Boschi a <i>Castanea sativa</i>	Boschi di castagno (Cfr. <i>Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae</i>)
41.L_n – Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	Boschi e boscaglie di robinia (<i>Robinietaea</i>)
42.82 – Pinete a pino marittimo	Pinete di pino marittimo (<i>Genisto pilosae-Pinion pinastri</i>)
42.G – Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale	Boschi di conifere alloctone
44.11 – Saliceti arbustivi ripariali temperati	Saliceti arbustivi di greto (<i>Salicion incanae</i>)
44.13 – Boschi ripariali temperati di salici	Saliceti arborei con salice bianco (<i>Salicion albae</i>)
44.3 - Boschi ripariali temperati a <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	Boschi ripariali misti (<i>Aro italici-Alnetum glutinosae</i> con elementi di <i>Viburno opuli-Carpinetum</i>)
44.61 - Boschi ripariali a pioppi	Boschi ripariali a pioppi (<i>Dioscoreo communis-Populetum nigrae</i>)
45.31 – Leccete termo e mesomediterranee	Boschi di leccio (<i>Erico arboreae-Quercion ilicis</i>)
53.6 – Canneti mediterranei	Canneti mediterranei (<i>Arundini Convolvuletum sepium</i>)
67.1 – Pendii in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente	Mosaici con elementi discontinui di <i>Thlaspietea rotundifolii</i>
81 – Prati antropici	Prati antropici (<i>Molinio-Arrhenateretea</i> con elementi di <i>Artemisietea vulgaris</i>)
82.3 – Colture estensive	Colture agrarie estensive (<i>Stellarietea mediae</i>)
83.11 – Uliveti	Colture agrarie estensive (<i>Stellarietea mediae</i>)
86.1 – Centri abitati	Vegetazione delle aree ruderali (<i>Artemisietea vulgaris</i> e <i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>)
86.32 – Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	Vegetazione delle aree ruderali (<i>Artemisietea vulgaris</i> e <i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>)
86.41 – Cave dismesse e depositi detritici di risulta	Elementi discontinui di <i>Asplenieta trichomanis</i>
87 – Prati e cespuglieti ruderali periurbani	Vegetazione delle aree ruderali (<i>Artemisietea vulgaris</i> e <i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>)

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
			NR/20045	000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 22 di 88	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Di seguito si riporta la descrizione delle singole tipologie di vegetazione o di uso del suolo individuate. Le tabelle riferite alle singole tipologie sono relative all'interferenza delle linee in progetto e dismissione.

Le superfici interferite dalle Aree di Occupazione Lavori sono riportate nella Tab. 6.1.

22.1 – Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente

Laghi

Le acque ferme sono molto rare e localizzate in tutto l'ambito indagato. È incluso difatti, solo un laghetto con fini sportivi, oggi in abbandono, con sponde caratterizzate da verde urbano e assenza di vegetazione di pregio.

24.221 - Greti temperati

Vegetazione discontinua dei greti (*Epilobio dodonaei-Schrophularietum caninae e Chenopodion rubri*)

La vegetazione dei greti si sviluppa nelle porzioni superiori dei corsi d'acqua ed è caratterizzata da una copertura molto discontinua con specie erbacee che si possono mescolare a semenzali di pioppi e salici. Nella porzione montana dei torrenti possono essere presenti anche massi e lembi di greto roccioso, mentre nelle parti più vicine alla foce o alle confluenze con altri corsi d'acqua sono presenti materiali fini e si assiste ad un progressivo incremento di specie ruderali, con alcune aree anche occupate da molte specie aliene e invasive (IAS). Si tratta di un habitat ben diffuso lungo i torrenti appenninici dove occupa la fascia che può subire piene e periodi prolungati in asciutta, fattori che limitano lo sviluppo della vegetazione arbustiva o arborea.



Greto del torrente Petronio presso Casarza Ligure

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 23 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Greti temperati"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Greti temperati	2,51	2,62	106,25
	21,58	21,61	26,95
	24,00	24,10	103,65
	24,29	24,38	84,86
	24,41	24,45	40,83
	24,64	24,67	30,22
	25,05	25,08	28,26
	36,35	36,36	4,48
Percorrenza totale			425,50
Variante torrente Petronio DN 250 (10") - progetto			
Greti temperati	0,00	0,58	583,41
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Greti temperati	26,55	26,65	102,57
	2,68	2,75	70,63
	25,05	25,41	363,83
	25,46	26,12	659,47
	26,16	26,21	50,65
	24,67	24,75	77,42
	24,80	24,85	51,70
	24,17	24,21	38,05
	23,80	23,93	136,38
	23,50	23,57	70,27
	23,58	23,63	47,34
	26,35	26,36	13,70
	21,70	21,74	33,88
	21,47	21,49	24,38
	35,98	35,99	4,48
Percorrenza totale			1740,27
Met. Der. per Sestri Levante DN 250 (10") - Variante torrente Petronio DN 250 (10") - dismissione			
Greti temperati	0,00	0,43	428,62

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 24 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

31.81-Cespuglieti a latifoglie e roveti

Cespuglieti e roveti (*Rhamno catharticae Prunetae spinosa*)

Questo habitat è diffuso in tutte le aree con clima temperato e può derivare dalla degradazione dei boschi e dei loro mantelli, così come da fenomeni dinamici di ricostruzione forestale. La struttura è variabile: si possono osservare roveti degradati, cespuglieti sparsi e cespuglieti compatti, fino ad arrivare ad alcuni arbusteti in cui si rinviene qualche individuo arboreo.

Anche la composizione specifica cambia in base alle condizioni ecologiche; si osserva un gradiente che va dai cespuglieti più mesofili con prugnolo (*Prunus spinosa*) o sanguinella (*Cornus sanguinea*) a quelli più tipici con olmo campestre (*Ulmus minor*), biancospino (*Crataegus monogyna*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), cornetta dondolina (*Emerus major*), rovo (*Rubus spl.*), vitalba (*Clematis vitalba*), fino a quelli più xerici e termofili. Nelle forme più degradate prende il sopravvento il rovo (*Rubus ulmifolius*) che può anche costituire compagini quasi pure. In questi arbusteti spesso sono presenti specie alloctone invasive come la robinia (*Robinia pseudoacacia*), l'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*) e la canna domestica (*Arundo donax*) che diventa dominante nelle fasce golenali.



Cespuglieti in area golenale presso la sponda destra del Torrente Gotra presso Albareto

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 25 di 88	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Cespuglieti a latifoglie e roveti"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Cespuglieti a latifoglie e roveti	0,73	0,96	231,88
	1,08	1,15	70,08
	1,18	1,27	88,90
	2,44	2,51	71,03
	9,62	9,64	17,57
	9,69	9,95	258,13
	15,09	15,37	277,08
	17,52	17,56	47,83
	19,37	19,60	227,74
	20,45	21,06	607,13
	21,08	21,10	17,93
	21,16	21,20	45,30
	27,20	27,21	15,37
	33,92	33,96	38,39
	34,05	34,24	184,02
34,26	34,29	27,98	
Percorrenza totale			2226,35
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Cespuglieti a latifoglie e roveti	0,31	0,44	126,25
	0,92	1,15	233,94
	1,24	1,48	235,66
	2,34	2,38	36,00
	2,42	2,47	48,97
	2,55	2,55	1,00
	2,75	2,81	67,33
	9,79	9,83	34,91
	9,86	9,95	89,23
	10,32	10,49	164,55
	10,51	10,61	101,61
	10,65	10,76	106,54
	14,75	15,03	279,31
	15,23	15,36	134,27
	19,04	19,27	224,19
	19,89	19,90	9,11
	19,91	19,91	0,39
	20,11	20,71	597,94
	33,57	33,60	34,44
	33,71	33,73	21,55
33,75	33,78	25,81	
Percorrenza totale			2573,02

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 26 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

31.844 – Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani

Arbusteto di ginestre (*Cytision sessilifolii*)

I cespuglieti in cui dominano nettamente le specie di *Fabaceae* arbustive, sono inclusi nell'alleanza di tipo submediterraneo del *Cytision*, spesso in rapporto dinamico con i querceti misti più termofili. La specie più diffusa e certamente la ginestra comune (*Spartium junceum*), a cui si accompagna spesso la ginestra villosa (*Cytisus villosus*). Si tratta di formazione con diverso livello di sviluppo degli arbusti che colonizzano spesso pendii e creste su suoli argilloso-limosi.



Formazione a ginestre presso Case Configno

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 27 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Cespuglieti a ginestre	15,82	15,88	62,19
	17,42	17,44	20,07
	18,36	18,82	457,96
	18,89	19,06	172,47
	19,83	19,96	134,72
	20,03	20,05	15,03
	20,15	20,29	146,90
Percorrenza totale			1009,34
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Cespuglieti a ginestre	15,47	15,55	80,06
	17,10	17,13	25,71
	18,03	18,30	267,69
	18,30	18,42	121,50
	18,56	18,61	45,14
	18,61	18,72	114,86
	19,50	19,63	128,17
	19,64	19,64	2,12
	19,90	19,91	10,02
Percorrenza totale			795,27

	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. 28 di 88	REL-FAUN-E-13014 Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

31.863 – Campi a *Pteridium aquilinum*

Ricolonizzazioni di felce aquilina (*Holco mollis-Pteridion aquilini*)

La felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) riesce a colonizzare, anche velocemente, pendii in abbandono su suoli fini ed acidificati e spesso può riscontrarsi come elemento di recupero di aree percorse dal fuoco. Grazie ai suoi rizomi radicali riesce a costituire popolamenti molto compatti che lasciano poco spazio alle specie legnose; si vengono a creare stadi durevoli in cui pochissimi altre specie possono sopravvivere. Anche la sua notevole produzione di biomassa annuale, a crescita veloce, tende ad eliminare la concorrenza delle altre specie. Lembi di queste cenosi ricoprono superfici vaste sulle pendici indagate a sud del Passo di Cento Croci.



Formazione compatta a *Pteridium aquilinum* nei pressi del Passo Cento Croci

	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. 29 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

31.87 – Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici

Aree di recente disboscamento (*Trifolium medii-Geranietea sanguinei*)

Sono state incluse in questa tipologia le aree legate a fenomeni naturali, come ad esempio gli ambiti percorsi dal fuoco, o interessate dal taglio a raso dei boschi di impianto di conifere o al di fuori del loro areale, come ad esempio il pino nero (*Pinus nigra*). La vegetazione è molto dinamica ed è caratterizzata, nelle prime fasi evolutive, dalle specie di orlo boschivo più o meno mesofile in base alla quota altimetrica di sviluppo e nelle successive fasi evolutive, da arbusti o giovani individui delle specie legnose spontanee. La successione è generalmente molto veloce.



Taglio delle conifere all'interno di una matrice ecologica dominata dal faggio.

Località Passo di Cento Croci

Interferenza con la tipologia "Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Aree recentemente disboscate	10,18	10,29	111,53
	17,16	17,29	126,78
Percorrenza totale			238,31
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Aree recentemente disboscate	16,73	16,74	15,05
	16,79	16,96	172,29
Percorrenza totale			187,34

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 30 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

32.3 – Garighe e macchie mesomediterranee silicicole

Macchie e garighe mediterranee (*Ericion arboreae*)

Nella parte più vicina al mare Tirreno sono presenti sistemi ecologici con impronta mediterranea, nei quali la vegetazione terminale è costituita da leccete o boschi di pino marittimo (*Pinus pinaster*). Sono molto diffuse anche le macchie e le garighe dominate da specie di sclerofille sempreverdi, con penetrazione di alcune latifoglie caducifoglie. La specie più diffusa è l'erica arborea (*Erica arborea*), che può costituire dei consorzi quasi puri o penetrare anche in alcuni boschi di castagno o di roverella (*Quercus pubescens*). A seconda delle condizioni stazionali climatiche ed edafiche, si riscontra la presenza del mirto (*Myrtus communis*), dell'ilatro comune (*Phyllirea latifolia*) e dello stesso leccio (*Quercus ilex*). Le macchie si formano o per degradazione o per ricostruzione della lecceta e della pineta e possono ricoprire anche interi versanti montuosi, in passato percorsi da incendi.



Versante colonizzato dalla macchia mediterranea nei pressi di Borgonastro

	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. 31 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

32.6 – Garighe supramediterranee

Garighe supramediterranee (*Artemisia albae-Saturejon montanae*)

Nella fascia alto collinare e montana qualora siano presenti suoli molto superficiali, si possono insediare delle garighe in cui le specie camefitiche hanno un ruolo predominante. Le garighe più diffuse sono quelle dominate dall'elicriso d'Italia (*Helychrisum italicum*) a cui si accompagnano altre specie, tra le quali si ricordano assenzio maschio (*Artemisia alba*), santoreggia montana (*Satureja montana*), timo maggiore (*Thymus vulgaris*) e altre che spesso hanno una forte aromaticità. Si tratta di entità pioniera, in grado di colonizzare suoli nudi. Condizioni simili si possono osservare anche in alcune forme erosive o in calanchi, oramai stabilizzati.



Tipica gariga ad elicriso lungo il crinale che si diparte dal Passo dei Codognini

	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. 32 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

34.32 – Praterie mesiche temperate e supramediterranee

Praterie mesiche temperate e supramediterranee (*Bromion erecti*)

Queste praterie a dominanza di forasacco eretto (*Bromopsis erecta*) sono piuttosto diffuse nell'area indagata e si presentano in diverse facies a partire dal piano collinare fino a quello sub montano. Sono caratterizzate da assenza di concimazione, anche si osservano varie forme di transizione verso gli arrenatereti e i pascoli pingui da sfalcio. Alle quote più basse sui terrazzi alluvionali anche acclivi, si osservano queste praterie molto consolidate. A quote maggiori gli stessi prati sono più mesici e diffusi su vaste superfici.



**Brometo in fase di incespugliamento lungo un terrazzo alluvionale
(sponda destra torrente Gotra)**

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 33 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Praterie mesiche temperate e supramediterranee"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Praterie mesiche temperate e supramediterranee	0,96	1,08	117,53
	1,15	1,18	35,53
	1,27	1,44	163,35
	11,27	11,28	5,06
	11,41	11,43	14,74
	11,44	11,48	40,73
	14,71	15,09	381,32
	19,96	20,03	73,16
	20,05	20,15	96,20
	20,29	20,45	159,19
	27,09	27,20	104,02
Percorrenza totale			1190,83
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Praterie mesiche temperate e supramediterranee	1,15	1,24	89,07
	1,48	1,63	149,72
	2,38	2,42	40,82
	2,47	2,55	80,14
	11,40	11,54	131,95
	11,54	11,63	82,12
	11,70	11,85	157,08
	14,36	14,75	389,97
	19,63	19,64	14,08
	19,64	19,89	245,15
	19,91	20,11	206,87
Percorrenza totale			1586,97

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 34 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

35.11 – Praterie compatte collinari e montane acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale

Praterie mesoacidofile a *Nardus stricta* e *Festuca rubra* subsp. *commutata*

Nella fascia montana, sul versante Ligure, sono presenti vaste superfici occupate da prati e pascoli gestiti attraverso il pascolamento libero dei bovini e con lo sfalcio. In questi ambiti si sviluppa un mosaico tra prati e pascoli che dipende dalla gestione: le diverse cenosi possono sfumare una nell'altra oppure modificarsi anche in pochi anni. Le situazioni pascolate non troppo intensamente sono ascrivibili ai pascoli acidofili in cui si mescolano specie dei nardeti montani come il nardo rigido (*Nardus stricta*), pelosella (*Pilosella officinarum*), garofano selvatico (*Dianthus sylvestris*), festuca dei nardeti (*Festuca rubra* subsp. *commutata*), carlina caulescente (*Carlina acualis* subsp. *caulescens*) e specie legate a terreni più fertili come trifoglio bianco (*Trifolium repens*), erba mazzolina (*Dactylis glomerata*) fiordaliso stoppione (*Centaurea jacea*).



Pascolo di cresta riferibile ai nardeti montani sul crinale che si diparte verso sud dal Passo dei Codognini

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 35 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Praterie compatte collinari e montane acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Praterie compatte collinari e montane acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale	11,67	11,76	82,98
	12,73	14,20	1473,14
Percorrenza totale			1556,12

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 36 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

38.1 – Praterie mesofile pascolate

Praterie mesofile (*Cynosurion cristati*)

In questa categoria si ricomprendono i pascoli montani più degradati o in stato di abbandono con presenza di covetta dei prati (*Cynosurus cristatus*). Nell'ambito del mosaico di queste vaste aree aperte è facile il recupero delle aree infeltrite oppure la loro trasformazione in nardeti. Le specie sono molto varie e comprendono quelle dei nardeti, quelle dei prati sfalciati, alcune tipicamente ruderali ed altre specie di orlo, nel caso di abbandono.



Vasto pascolo a mosaico nei pressi del Passo dei Codognini

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 37 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

38.2 - Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane

Praterie da sfalcio (*Arrhenatherion elatioris* con elementi di *Cynosurion cristati* e di *Brometalia erecti*)

I prati da sfalcio rappresentano un habitat direttamente legato alla gestione antropica in cui si praticano lo sfalcio e la concimazione moderata. Questo equilibrio può essere interrotto a causa dell'abbandono, e in questo caso si assiste ad un veloce sviluppo di orli e cespuglieti, o per eccesso di concimazioni e trasemine. Le specie dominanti sono rappresentate dall'erba mazzolina e dell'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*), ma in molti casi sono diffuse anche le specie tipicamente afferenti ai brometi più evoluti o al contrario, quelle delle praterie più umide. Nella fascia montana si arricchiscono di specie microterme. L'eccesso di concimazione e/o la trasemina portano ad una significativa degradazione di queste praterie.



Prato sfalcio con cotica compatta nel Comune di Varese Ligure

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO		Fg. 38 di 88	Rev. 0	
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane	0,16	0,27	116,88
	1,44	1,49	53,91
	1,59	1,83	240,70
	9,27	9,34	70,66
	17,36	17,37	13,64
	17,42	17,42	2,27
	17,56	17,86	296,11
	17,92	18,36	446,65
	19,60	19,75	145,44
	21,48	21,56	76,52
	21,70	21,81	103,17
	22,13	22,21	80,35
	23,74	23,79	50,93
	23,82	23,95	130,85
	24,10	24,15	48,12
	24,16	24,29	133,41
	24,67	25,05	374,17
25,08	25,16	84,59	
31,07	31,15	74,22	
Percorrenza totale			2542,59
Ricoll. All. Comune di Varese Ligure DN 250 (10")			
Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane	0,00	0,06	58,80
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane	0,13	0,31	185,89
	0,44	0,54	100,65
	1,63	1,67	42,61
	1,77	1,97	205,62
	9,46	9,53	67,70
	17,04	17,05	13,60
	17,19	17,53	340,93
	17,59	18,03	441,07
	19,27	19,41	141,50
	20,98	21,37	392,85
	23,08	23,16	83,55
	23,34	23,43	86,25
	23,63	23,80	167,40
	24,21	24,66	457,50
	26,21	26,35	140,64
30,69	30,90	208,41	
Percorrenza totale			3076,17

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 39 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

41.17 – Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale

Foreste di faggio (*Luzulo pedemontanae-Fagetum*)

Le faggete acidofile dell'Appennino settentrionale occupano una vasta fascia climatica e si presentano spesso compatte e senza soluzione di continuità. La loro struttura varia a seconda delle modalità selvicolturali. Si tratta di un habitat forestale paucispecifico, in cui il sottobosco è poco sviluppato e manca di fatto uno strato arbustivo. In queste condizioni la rinnovazione del faggio è limitata solo ai margini del bosco e alle radure aperte. In alcune aree le faggete sono interrotte da impianti di conifere esotiche o al margine del loro areale o al di fuori condizioni ecologiche ottimali.



Lembi di faggeta residuale fra i vari pascoli presenti presso il passo di Cento croci

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 40 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Faggeta acidofila montana in cui si evidenzia la tipica scarsità di sottobosco

Interferenza con la tipologia “Faggete dell’Appennino settentrionale e centrale”

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale	10,29	10,33	40,08
	10,40	10,45	49,39
	10,47	10,62	147,26
	10,97	11,17	199,61
Percorrenza totale			436,34
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale	11,17	11,21	36,66
	11,34	11,36	26,06
	11,36	11,39	27,74
	10,76	11,01	246,75
	10,49	10,51	26,25
	10,61	10,65	40,63
	11,26	11,27	10,49
Percorrenza totale			363,46

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 41 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

41.39 – Boschi e boscaglie di invasione con *Fraxinus excelsior*

Boschi di invasione (aggr. a *Corylus avellana* - *Fagetalia sylvaticae*)

Si comprendono in questa tipologia tutte le formazioni di prebosco che si sviluppano in dinamica prevalentemente con le cerrete. Sono presenti forme quasi pure a nocciolo (*Corylus avellana*) e altre con specie arboree, tra cui il ciliegio selvatico (*Prunus avium*) e il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), a cui si aggiungono tipiche specie arbustive come la sanguinella (*Cornus sanguinea*) e il ligustro (*Ligustrum vulgare*).

41.731 – Querceti temperati a roverella

Boschi misti di roverella (*Carpinion orientalis*)

Nella fascia climatica collinare spesso si riscontrano querceti misti in cui vegeta in modo costante la roverella (*Quercus pubescens*), indicando una condizione di minore mesofilia rispetto alle cerrete. La dominanza della roverella si può ricondurre anche a fattori edafici, per il fatto che la specie predilige crinali e versanti meglio drenati. Il cerro (*Quercus cerris*) può essere comunque presente; in alcuni casi si nota la presenza della rovere (*Quercus petraea*). Solitamente in queste fitocenosi sono diffusi anche l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), sebbene la compagine quercina sia sempre dominante. Il sottobosco solitamente è ben sviluppato.

Interferenza con la tipologia "Querceti temperati a roverella"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Querceti temperati a roverella	15,42	15,58	161,80
	15,71	15,82	114,97
	16,87	16,99	117,13
	17,29	17,33	34,78
	21,06	21,08	25,16
	21,10	21,16	54,30
	21,20	21,48	281,99
Percorrenza totale			790,13
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Querceti temperati a roverella	15,08	15,21	130,72
	15,37	15,47	97,88
	16,53	16,73	199,22
	16,74	16,79	45,37
	16,96	17,01	49,72
	20,71	20,98	264,97
Percorrenza totale			787,88

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 42 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

41.741-Querceti temperati a cerro

Cerrete mesofile (*Lathyro montani-Quercetum cerridis*)

Carpinion orientalis Horvat 1958

Questi boschi sono dominati dal cerro (*Quercus cerris*) e sono piuttosto diffusi sull'arco appenninico nella fascia collinare supramediterranea fresca. Il cerro può formare consorzi molto variabili tra loro per struttura e specie accompagnatrici, in funzione delle condizioni ambientali e edafiche. Si possono infatti osservare boschi mesofili ben sviluppati su suoli profondi ed umidi con presenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e castagno (*Castanea sativa*) e boschi xerofili misti a roverella (*Quercus pubescens*) e orniello (*Fraxinus ornus*). Infine, questa specie forma boschi mesofili montani o submontani con presenza di carpino bianco (*Carpinus betulus*) su substrati argillosi con morfologie sub-pianeggianti. In alcune situazioni vi è un passaggio graduale tra queste cerrete e i boschi golenali ad ontano da un lato, ed i castagneti dall'altro. Dal punto di vista fitogeografico questi boschi sono ancora caratterizzati da una debole illiricità e nelle ultime interpretazioni della vegetazione regionale sono inseriti nell'Alleanza illirica del *Carpinion orientalis*. Si tratta dei boschi di gran lunga più diffusi nell'area indagata.



Paesaggio con vasti lembi di cerreta presso Casa Casciniere sul versante sinistro della valle del Torrente Gotra

	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. 43 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Querceti temperati a cerro"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Querceti temperati a roverella	2,69	2,95	259,77
	9,27	9,27	2,08
	9,34	9,38	31,75
	9,38	9,43	51,03
	9,48	9,62	137,40
	9,64	9,69	49,43
	10,01	10,11	93,29
	15,90	16,01	110,13
	16,12	16,13	10,87
	16,18	16,36	187,10
	16,64	16,79	146,34
	17,33	17,36	32,71
	17,37	17,42	48,14
	17,44	17,52	73,32
	19,75	19,83	80,96
25,66	25,73	66,09	
Percorrenza totale			1380,41
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Querceti temperati a roverella	2,55	2,63	78,58
	15,56	15,63	66,80
	26,71	26,71	0,86
	26,75	27,31	561,59
	1,97	2,17	190,72
	17,05	17,10	49,93
	10,23	10,27	40,75
	24,85	25,05	197,80
	24,66	24,67	5,31
	19,41	19,50	88,65
	17,13	17,19	62,24
	17,01	17,04	29,15
	16,32	16,46	142,95
	15,84	16,03	187,19
	9,95	9,97	22,03
	9,66	9,79	136,35
	9,83	9,86	30,18
	9,56	9,61	51,13
	9,53	9,56	31,71
	9,46	9,46	2,08
26,12	26,16	35,96	
26,42	26,47	49,67	
Percorrenza totale			2061,60

	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. 44 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

41.81 – Boschi di *Ostrya carpinifolia*

Boschi di carpino nero (*Carpinion orientalis*)

I boschi a dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) si sviluppano su substrati generalmente superficiali, dal piano collinare a quello submontano e diventano predominanti su substrati di tipo basico. In associazione alla specie dominante è quasi sempre presente anche l'orniello (*Fraxinus ornus*) e frequente l'acero campestre (*Acer campestre*). Sono rari gli ostrieti puri, ma è facile osservare boschi misti dominati dal carpino nero e compartecipati da alcune querce. Il sottobosco è quasi sempre ben sviluppato con presenza di graminacee come la sesleria d'autunno (*Sesleria autumnalis*) e il paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*). Si sottolinea che spesso la variabilità dei querceti e degli ostrieti è legata, oltre che alle condizioni stazionali, anche alla modalità di gestione selvicolturale.



Ostrieto ben sviluppato e quasi puro nella valle interna del Rio Frascarese

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 45 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Boschi di *Ostrya carpinifolia*"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i>	16,79	16,87	80,73
	16,99	17,03	41,71
	17,86	17,92	56,03
	19,11	19,37	259,15
	29,82	30,32	504,63
	30,39	30,43	42,00
	31,98	33,06	1076,43
Percorrenza totale			2060,67
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i>	16,46	16,53	69,95
	17,53	17,59	57,48
	18,78	18,82	41,25
	18,83	19,04	216,88
	24,10	24,15	50,79
	24,75	24,80	51,63
	29,52	29,61	80,78
	29,62	30,04	421,33
	30,09	30,15	60,23
	31,37	31,41	37,43
	31,63	32,51	876,72
	32,52	32,71	190,37
Percorrenza totale			2154,83

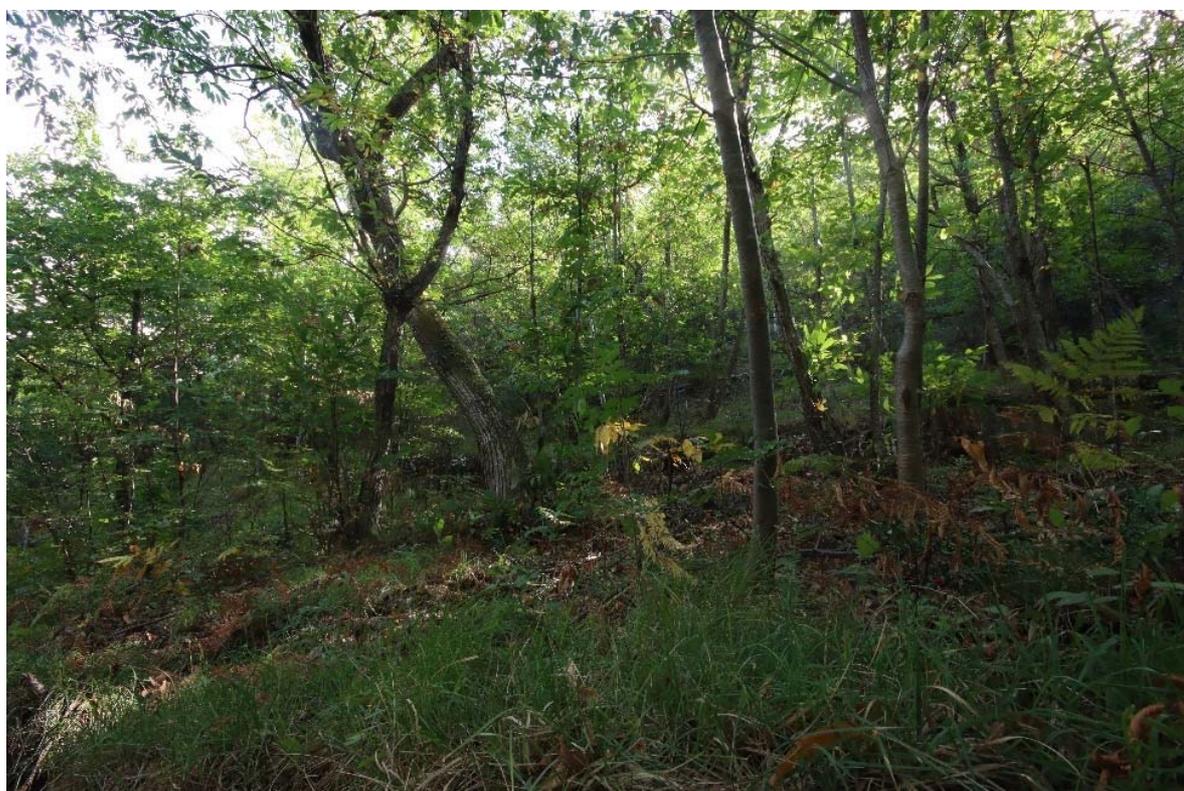
	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		NR/20045	000
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 46 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

41.9 - Boschi a *Castanea sativa*

Boschi di castagno (Cfr. *Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae*)

I boschi dominati dal castagno (*Castanea sativa*) sono molto diffusi nella fascia collinare e submontana e si sviluppano su suoli acidi umidi e profondi. Si tratta del risultato di antiche coltivazioni che oggi appaiono del tutto naturalizzate e gestite o per la produzione dei frutti o come cedui da legno, anche se molto spesso risultano completamente abbandonati e privi di gestione. Spesso i castagneti si presentano come consorzi misti con specie quercine nella fascia collinare e con il faggio in quella montana. La loro degradazione, legata anche a motivi fitopatologici, ha portato in molti casi al massiccio ingresso della robinia. Si tratta di boschi diffusi prevalentemente sul versante Ligure dell'area di progetto.



Castagneto nel versante sinistro della valle interna del Rio Frascarese

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 47 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Interferenza con la tipologia "Boschi a *Castanea sativa*"

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Boschi di <i>Castanea sativa</i>	9,43	9,48	52,27
	28,30	29,82	1516,67
	30,32	30,39	69,94
	30,43	30,60	167,55
	30,88	30,90	16,65
	30,90	30,92	16,55
	30,93	31,07	146,38
Percorrenza totale			1986,01
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Boschi di <i>Castanea sativa</i>	9,61	9,66	42,82
	32,51	32,52	11,35
	31,41	31,63	224,42
	27,68	29,52	1840,56
	30,15	30,30	153,11
	30,04	30,09	48,42
	30,90	31,37	466,95
Percorrenza totale			2787,63

	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. 48 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

41.L_n – Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale

Boschi e boscaglie di robinia (*Robinietea*)

La diffusione della robinia (*Robinia pseudoacacia*) è oggi un fenomeno di ampia scala. Questa specie si sviluppa infatti, su suoli non carbonatici dalla fascia planiziale a quella collinare. Si tratta sia di situazioni con elevato e ripetuto disturbo, come ad esempio lungo le strade, nelle siepi o nelle aree agricole, così come di veri boschi di sostituzione. La robinia spesso è dominante se non monospecifica, ma spesso accompagnata da individui di specie quercine, carpini ed anche alcuni arbusti ruderali come, ad esempio il sambuco (*Sambucus nigra*). Anche la flora del sottobosco è di tipo nitrofilo ed è rappresentata da specie come l'ortica (*Urtica dioica*), la vetriola comune (*Parietaria officinalis*) e l'alliaria comune (*Alliaria petiolata*). I robinieti sono piuttosto diffusi lungo tutta l'area di indagine, ad esclusione delle quote più elevate dove la specie non riesce ad insediarsi per motivi ecologici.



Sponda del Torrente Torza presso la località omonima con un robinieto ben sviluppato

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 49 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	16,01	16,07	58,44
	16,07	16,08	10,90
	16,09	16,10	5,61
	16,36	16,38	15,25
	16,41	16,43	26,35
	16,56	16,59	38,52
	16,62	16,64	25,86
	21,81	21,82	15,12
24,38	24,41	36,45	
Percorrenza totale			232,50
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	27,31	27,37	51,19
	25,41	25,46	49,58
	16,30	16,32	16,92
	16,03	16,04	11,41
Percorrenza totale			129,10

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 50 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

42.82 – Pinete a pino marittimo

Pinete di pino marittimo (*Genisto pilosae-Pinion pinastri*)

Le pinete di pino marittimo (*Pinus pinaster*), spesso di origine antropica, sono diffuse lungo la fascia costiera ligure, dove hanno però subito numerosi incendi e dove la specie è soggetta agli attacchi della cocciniglia del pino marittimo (*Matsucoccus feytaudi*), fattori che ne hanno ridotto drasticamente la diffusione. Queste cenosi forestali sono caratterizzate da uno strato poco compatto di pino dominante e uno strato dominato di latifoglie sclerofille come il leccio (*Quercus ilex*) e caducifoglie come il castagno (*Castanea sativa*). Si tratta di un habitat che si concentra su entrambi i versanti della parte terminale della valle del Torrente Petronio.



Pineta a mosaico con lecceta sui rilievi poco a monte della linea di costa

Pinete a pino marittimo

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Pinete a pino marittimo	33,06	33,92	859,46
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Pinete a pino marittimo	29,61	29,62	13,88
	32,71	33,57	860,17
Percorrenza totale			874,05

	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. 51 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

42.G – Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale

Boschi di conifere alloctone

L'inserimento di conifere esotiche al di fuori, o al margine, del loro areale di diffusione naturale, è stato praticato per molti decenni con l'intento di rimboschire aree degradate e per avere boschi più produttivi e legname a rapida crescita.

Nell'area di studio si rilevano due ambiti con questa tipologia vegetazionale a dominanza di conifere. Nella fascia montana, all'interno dell'area di gravitazione della faggeta sono stati messi a dimora l'abete rosso (*Picea abies*), specie spontanea in alcune aree dell'Appennino settentrionale, ma non in quella di indagine, la douglasia (*Pseudotsuga menziesii*) di origine nordamericana e, in misura minore, l'abete bianco (*Abies alba*). Queste specie sono state inserite con sesto di impianto denso e recentemente si è iniziato con dei tagli di selezione; si osserva comunque un rinnovamento della douglasia anche all'interno della faggeta. Nelle aree più calde, su pendici collinari, si trovano invece degli impianti di pino nero (*Pinus nigra*) specie abbondantemente utilizzata per riforestare pascoli degradati; si tratta di nuclei non molto densi che vedono nella fitocenosi anche la partecipazione di alcune latifoglie.



Impianto di conifere nella fascia montana presso il passo dei Codognini

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 52 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014



Nucleo di pino nero su un versante della fascia collinare nei pressi di Casa Porione

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 53 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale	10,11	10,18	74,79
	10,33	10,40	72,29
	10,45	10,47	21,20
	10,62	10,97	348,79
	11,17	11,27	103,35
	11,28	11,41	136,16
	11,58	11,59	14,10
	11,67	11,67	7,29
	14,20	14,71	507,67
	15,37	15,42	54,66
Percorrenza totale			1340,30
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale	11,21	11,26	47,18
	11,27	11,34	66,94
	11,36	11,36	1,21
	11,39	11,40	13,08
	11,54	11,54	8,75
	11,63	11,70	68,22
	13,87	14,36	490,71
	15,03	15,08	57,21
Percorrenza totale			753,28

	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. 54 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

44.11 – Saliceti arbustivi ripariali temperati

Saliceti arbustivi di greto (*Salicion incanae*)

Nei greti attivi, a margine della vegetazione erbacea più o meno organizzata, si possono sviluppare dei saliceti arbustivi in forte dinamica e con una limitata persistenza nel tempo. Si caratterizzano per la dominanza di specie differenti a seconda dell'ecologia dell'ambito in cui le più diffuse sono il salice ripaiolo (*Salix eleagnos*) e il salice rosso (*Salix purpurea*). Ad essi si accompagnano alcune specie arboree in forma arbustiva come il pioppo nero (*Populus nigra*) nei greti collinari e con granulometrie grossolane, l'ontano bianco (*Alnus incana*) nelle aree montane, il salice bianco (*Salix alba*) su substrati molto fini. In assenza di disturbo indotto dall'idrodinamica, questi arbusteti tendono verso fitocenosi arboree golenali coerenti con la specifica ecologia del tratto fluviale.



Saliceto arbustivo ben sviluppato lungo il fiume Vara, in località Il Palazzo

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 55 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

44.13 – Boschi ripariali temperati di salici

Saliceti arborei con salice bianco (*Salicion albae*)

In posizioni più riparate e consolidate, e su substrati fini (da sabbiosi a limosi), si possono sviluppare boschi golenali a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) che mostrano un carattere di spiccata igrofilia. Boschi di questo tipo, ben strutturati, si possono osservare anche in corrispondenza dei bacini lacustri. Nell'area sono presenti piccoli nuclei di questo importante habitat, quasi sempre con una penetrazione di specie arboree esotiche come il platano (*Platanus hybrida*) e la robinia (*Robinia pseudoacacia*). Fra le altre specie igrofile caratteristiche di queste cenosi si sviluppa l'ontano nero (*Alnus glutinosa*). Il sottobosco può essere variamente caratterizzato con la presenza di specie igrofile come la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) o igro-mesofile come il favagello (*Ficaria verna*). Spesso si riscontra la presenza di specie aliene invasive (IAS), come ad esempio il panico acquatico (*Paspalum distichum*), la verga d'oro maggiore (*Solidago gigantea*) e il topinambur (*Helianthus tuberosus*).



Saliceto arboreo degradato lungo il fiume Vera in località Il Palazzo

Boschi ripariali temperati di salici

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Boschi ripariali temperati di salici	21,61	21,70	97,69

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 56 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

44.3 - Boschi ripariali temperati ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*

Boschi ripariali misti (*Aro italici-Alnetum glutinosae* con elementi di *Viburno opuli-Carpinetum*)

Lungo i torrenti della fascia montana e collinare si possono formare dei boschi golenali in cui domina l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), specie esigente dal punto di vista idrico. Ad essa si può accompagnare anche il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) e può essere sostituita, nelle posizioni montane, dall'ontano bianco (*Alnus incana*). La flora del sottobosco è ricca di elementi igrofilo e mesofili. L'ontano nero si sviluppa anche in aree palustri con prolungato ristagno idrico e lungo versanti con significativo scorrimento superficiale. Questi boschi sono ben rappresentati, anche se sempre su superfici ridotte, e si presentano piuttosto articolati; in alcuni casi sono degradati e si arricchiscono di specie ruderali ed esotiche come la robinia (*Robinia pseudocacia*) e il platano (*Platanus hybrida*).



ontaneta lungo il margine di una piana alluvionale poco a valle di Albareto

	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. 57 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Boschi ripariali temperati ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Boschi ripariali temperati ad <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	2,37	2,38	8,16
	9,95	10,01	64,48
	18,82	18,89	65,03
	19,06	19,11	55,96
	23,95	24,00	49,38
	24,45	24,64	189,50
Percorrenza totale			432,51
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Boschi ripariali temperati ad <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	9,97	10,23	256,11
	10,27	10,32	54,81
	18,30	18,30	4,99
	18,61	18,61	0,10
	18,42	18,56	137,60
	18,72	18,78	57,70
	18,82	18,83	6,27
	21,49	21,51	16,59
	23,43	23,50	72,60
	23,57	23,58	14,24
	23,93	24,10	161,53
	24,17	24,17	3,41
	26,36	26,42	60,99
26,47	26,55	77,34	
Percorrenza totale			924,28

	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. 58 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

44.61-Boschi ripariali a pioppo

Boschi ripariali a pioppo (*Dioscoreo communis-Populetum nigrae*)

I boschi a dominanza di pioppo (*Populus* sp.) e salice (*Salix* sp.) si sviluppano nelle aree golenali dei fiumi mediterranei e submediterranei su substrati sciolti e ben drenati. Queste cenosi, in cui coesistono il pioppo nero (*Populus nigra*), il pioppo bianco (*Populus alba*) e il salice bianco (*Salix alba*), possono formare gallerie piuttosto strette dove i fiumi scorrono incassati, così come aree di notevoli dimensioni dove invece siano presenti vaste isole golenali o vaste fasce ripariali pianeggianti. Nelle aree collinari e planiziali sono spesso molto ricchi di specie alloctone, anche invasive, come ad esempio l'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*).



Lembo di vegetazione ripariale a pioppo nero su un terrazzo alluvionale lungo il torrente Gotra a valle di Albareto

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 59 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Boschi ripariali a pioppo

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Boschi ripariali a pioppo	0,27	0,45	171,82
	2,62	2,69	78,00
	21,56	21,58	17,79
Percorrenza totale			267,60
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Boschi ripariali a pioppo	2,63	2,68	48,49
	21,37	21,40	29,49
	21,45	21,47	18,32
Percorrenza totale			96,29

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 60 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

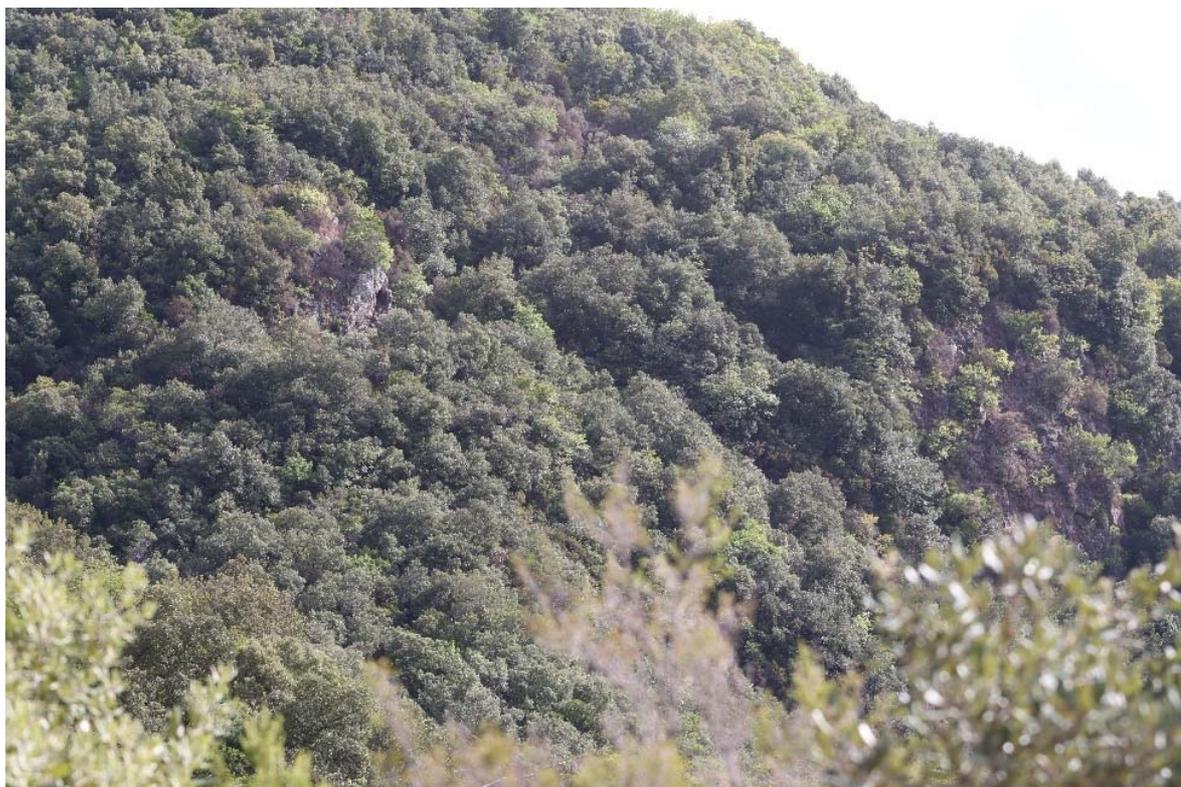
Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

45.31 – Leccete termo e mesomediterranee

Boschi di leccio (*Erico arboreae-Quercion ilicis*)

I boschi di leccio sono molto diffusi nell'Italia peninsulare e si spingono lungo le coste o in aree molto rocciose, anche nell'Italia settentrionale. Man mano che il clima tende al mediterraneo, questi si trovano a quote superiori e vanno a colonizzare anche la fascia supramediterranea. In queste fitocenosi domina il leccio (*Quercus ilex*) a cui si possono accompagnare sia latifoglie a foglia caduca come l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), sia altre querce sclerofille come la sughera (*Quercus suber*). La struttura di queste formazioni è molto variabile e nelle aree più rocciose si nota spesso un mosaico seriale con la macchia mediterranea. Il sottobosco di solito è poco sviluppato.

Nell'area considerata le leccete occupano superfici anche ampie nella parte più vicina al mare, dove si sviluppano senza soluzione di continuità con le pinete a pino marittimo.



Lecceta evoluta su un pendio nei pressi di Castiglione Chiavarese

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 61 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Leccete termo e mesomediterranee

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Leccete termo e mesomediterranee	30,60	30,66	59,68
	34,29	34,41	122,52
Percorrenza totale			182,20
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Leccete termo e mesomediterranee	30,30	30,44	137,34
	34,25	34,47	224,39
Percorrenza totale			361,73

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 62 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

53.6 – Canneti mediterranei

Canneti mediterranei (*Arundini Convolvuletum sepium*)

La canna domestica (*Arundo donax*) è specie in grado di colonizzare velocemente diversi tipi di ambienti, quasi sempre legati a qualche forma di disturbo. Vegeta con facilità lungo le sponde e sui greti dei fiumi tirrenici e medio adriatici, dove forma cenosi compatte e quasi monospecifiche. Questa specie è in grado anche di riconquistare aree di coltivi abbandonati, purché ci sia una certa disponibilità idrica, almeno in alcuni periodi dell'anno.

Le formazioni degli argini possono essere infiltrate di specie ruderali e aliene e invasive (IAS).



Canneto lungo le sponde del Torrente Petronio presso Casarza Ligure

67.1 – Pendii in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente

Mosaici con elementi discontinui di *Thlaspietea rotundifolii*

Rientrano in questa tipologia alcune piccole aree dominate da fenomeni erosivi o di frana, dove la vegetazione è scarsa oppure molto poco strutturata e in cui si possono trovare specie delle garighe o dei ghiaioni.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 63 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

81-Prati antropici

Prati antropici (*Molinio-Arrhenateretea* con elementi di *Artemisietea vulgaris*)

In questa categoria sono incluse tutte le formazioni prative che si presentano impoverite o degradate per differenti motivi, quali l'eccesso di concimazione oppure la diffusione di specie ruderali.

A questo tipo di habitat sono state riferite le porzioni di tracciato oggi inerbite.



Prato molto ruderalizzato lungo il Torrente Petronio a monte di Borgonastro

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 64 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Prati antropici

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Prati antropici	0,01	0,13	128,90
	2,38	2,44	57,33
	2,95	3,02	68,72
	16,38	16,41	27,19
	16,43	16,56	123,51
	16,59	16,62	21,97
	30,66	30,88	220,86
	30,90	30,90	5,42
	30,92	30,93	4,93
	36,36	36,48	118,83
Percorrenza totale			777,67
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Prati antropici	35,99	36,10	108,19
	21,40	21,45	50,47
	21,79	21,92	130,22
	2,17	2,34	175,71
	2,81	3,21	393,61
	0,03	0,09	56,56
	30,44	30,69	253,65
	16,04	16,30	254,73
Percorrenza totale			1423,13

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 65 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

82.3-Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

Colture agrarie estensive (*Stellarietea mediae*)

Nell'area sono presenti poche aree coltivate che possono essere riferite ad un sistema rurale articolato e al quale si alternano ambiti a maggiore naturalità quali prati da sfalcio, siepi e lembi di boschi di varia natura.



Esempio di sistema rurale articolato inserito in un contesto naturale presso la valle del Rio Frascaese

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 66 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Colture agrarie estensive

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Colture agrarie estensive	1,49	1,59	95,72
	23,73	23,74	10,96
	23,79	23,82	25,37
	36,68	36,75	70,24
Percorrenza totale			202,28
Tubazioni di servizio per Isolation System DN 50 (2")			
Colture agrarie estensive	0,00	0,09	86,97
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Colture agrarie estensive	1,67	1,77	98,78
	15,64	15,74	100,18
	21,51	21,70	195,24
	24,15	24,17	19,44
	36,31	36,50	189,34
Percorrenza totale			602,98

	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. 67 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

83.11 – Oliveti

Colture agrarie estensive (*Stellarietea mediae*)

Gli oliveti sono piuttosto diffusi nella porzione ligure, man mano che ci si avvicina al mare.

Si riscontrano differenti tipologie di oliveti, più vecchi e colonizzati anche da specie naturali e più giovani, omogenei e con scarso sviluppo della vegetazione compagna.



Piccolo oliveto presso la Valle del Torrente Petronio

Oliveti

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Oliveti	33,96	34,05	96,39
	34,24	34,26	22,92
	34,41	34,65	238,88
	34,95	35,02	62,76
Percorrenza totale			420,95
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Oliveti	34,47	34,64	169,38
	33,60	33,71	104,55
	33,73	33,75	24,12
	33,78	34,25	470,01
Percorrenza totale			768,06

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 68 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

86.1-Centri abitati, 86.32 Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali

Vegetazione delle aree ruderali (*Artemisietea vulgaris* e *Galio aparines-Urticetea dioicae*)

Sono incluse in queste categorie tutte le aree a forte antropizzazione e sigillazione dei suoli. Spesso sono presenti piccole superfici con vegetazione ruderale o ambienti calpestabili, xerici e mesici.

Centri abitati, siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali

Vegetazione reale	da km	a km	Percorrenza (m)
Rifacimento Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") - progetto			
Centri abitati Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	0,00	0,01	5,17
	0,13	0,15	12,11
	0,45	0,73	282,69
	11,43	11,44	14,71
	15,58	15,59	4,09
	15,70	15,71	9,85
	15,88	15,90	15,07
	16,07	16,07	1,64
	16,08	16,09	13,70
	16,10	16,11	7,60
	36,50	36,68	185,76
Percorrenza totale			552,39
Met. Der. per Sestri Levante DN 400/250 (16"/10") - dismissione			
Centri abitati Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	0,00	0,03	28,67
	0,09	0,13	40,92
	0,54	0,92	380,42
	11,85	11,86	5,87
	15,21	15,23	11,96
	15,36	15,37	11,15
	15,55	15,56	13,70
	15,63	15,64	8,80
	21,78	21,79	12,93
	21,92	22,18	263,03
	26,65	26,71	58,02
	26,71	26,75	41,71
	27,37	27,59	219,57
	36,10	36,11	13,94
36,11	36,31	196,75	
Percorrenza totale			1307,44
All. Varese Ligure DN 100 (4") - dismissione			
Centri abitati	0,00	0,00	4,05
	0,05	0,08	23,05
Percorrenza totale			27,10
All. Com. di Sestri Levante DN 200 (8") - dismissione			
Centri abitati	0,00	0,02	18,83

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
			NR/20045	000
	LOCALITÀ	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO			
	Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 69 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

All. Com. di Albareto DN 100 (4") - dismissione			
Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	0,00	0,09	88,92

86.41 – Cave dismesse e depositi detritici di risulta

Elementi discontinui di *Asplenietea trichomanis*

Le cave abbandonate rappresentano dei sistemi ecologici che possono avere un ruolo rilevante per alcune specie faunistiche. Talvolta possono presentare aspetti di vegetazione riconducibili a cenosi delle rupi naturali.



Cava dismessa alle pendici dei rilievi collinari che si sviluppano lungo Torrente Petronio a monte di Borgonastro

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 70 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

87 – Prati e cespuglieti ruderali periurbani

Vegetazione delle aree ruderali (*Artemisietea vulgaris* e *Galio aparines-Urticetea dioicae*)

In questa categoria sono inserite tutte le formazioni strettamente legate al disturbo e alla degradazione antropica; si sviluppano al margine di centri abitati e di aree produttive. La struttura può essere sia erbacea che arbustiva.

In questi contesti dominano le specie ruderali e le aliene invasive (IAS).



Tipica vegetazione ruderale nei pressi di aree produttive ad Albareto

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse			Fg. 71 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

6 LA VEGETAZIONE PRESENTE NELL'AREA DI OCCUPAZIONE LAVORI E INDICAZIONI PER IL RIPRISTINO VEGETAZIONALE

6.1 Analisi botanico-vegetazionale

L'analisi della vegetazione presente nelle aree di progetto si basa sulla correlazione tra gli habitat Corine Biotopes interferiti e la loro composizione floristica e fisionomico-strutturale. Nella seguente tabella (Tab. 6.1/A) sono indicati gli habitat interferiti dall'area di occupazione lavori per il tracciato in progetto e per i tratti in dismissione e, per ognuno di questi, oltre all'habitat Corine Biotopes sono indicati il riferimento sintassonomico, la superficie presente nel buffer indagato e quella direttamente interferita dall'area di occupazione lavori. Per la descrizione dei singoli habitat Corine Biotopes si veda il capitolo precedente.

Tab. 6.1/A habitat (Corine Biotopes) interferiti dalle opere in progetto

codice	descrizione habitat Corine Biotopes	Sintassonomia	#	Area interferita AOL (m ²)	Area complessiva Buffer (m ²)	% interferenza
22.1	Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	Laghi	1	188	2258	8,33%
24.221	Greti temperati	Vegetazione discontinua dei greti (<i>Epilobio dodonaei-Schrophularietum caninae</i> e <i>Chenopodion rubri</i>)	4	109094	1318562	8,27%
31.81	Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi	Cespuglieti e roveti (<i>Rhamno catharticae, Prunetea spinosa</i>)	18	73372	2276249	3,22%
31.844	Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani	Arbusteto di ginestre (<i>Cytision sessilifolii</i>)	4	15240	350812	4,34%
31.87	Aree recentemente disboscate da incendi, valanghe o eventi meteorici	Aree di recente disboscamento (<i>Trifolio medii-Geranietea sanguinei</i>)	2	11350	103577	10,96%
32.6	Garighe supramediterranee	Garighe supramediterranee (<i>Artemisio albae-Saturejon montanae</i>)	2	538	146560	0,37%
34.32	Praterie mesiche temperate e supramediterranee	Praterie mesiche temperate e supramediterranee (<i>Bromion erecti</i>)	9	45288	742102	6,10%
35.11	Praterie compatte collinari e montane acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale	Praterie mesoacidofile a <i>Nardus stricta</i> e <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>commutata</i>	2	39253	999976	3,93%
38.1	Praterie mesofile pascolate	Praterie mesofile (<i>Cynosurion cristati</i>)	1	99	366599	0,03%
38.2	Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane	Praterie da sfalcio (<i>Arrhenatherion elatioris</i> con elementi di <i>Cynosurion cristati</i> e di <i>Brometalia erecti</i>)	22	135565	4479862	3,03%
41.17	Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale	Foreste di faggio (<i>Luzulo pedemontanae-Fagetum</i>)	3	15082	628765	2,40%
41.39	Boschi e boscaglie di invasione con <i>Fraxinus excelsior</i>	Boschi di invasione (aggr. a <i>Corylus avellana - Fagetalia sylvaticae</i>)	2	3613	571337	0,63%
41.731	Querceti temperati a roverella	Boschi misti di roverella (<i>Carpinion orientalis</i>)	5	21938	1607929	1,36%

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 72 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

codice	descrizione habitat Corine Biotopes	Sintassonomia	#	Area interferita AOL (m ²)	Area complessiva Buffer (m ²)	% interferenza
41.741	Querceti temperati a cerro	Cerrete mesofile (<i>Lathyro montani-Quercetum cerridis</i>)	13	75068	8459177	0,89%
41.81	Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i>	Boschi di carpino nero (<i>Carpinion orientalis</i>)	12	31539	2715939	1,16%
41.9	Boschi a <i>Castanea sativa</i>	Boschi di castagno (Cfr. <i>Teucrio scorodoniae-Castanetum sativae</i>)	4	60994	4322937	1,41%
41.L_n	Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale	Boschi e boscaglie di robinia (<i>Robinietea</i>)	9	12160	670094	1,81%
42.82	Pinete a pino marittimo	Pinete di pino marittimo (<i>Genisto pilosae-Pinion pinastri</i>)	2	9938	1776560	0,56%
42.G	Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale	Boschi di conifere alloctone	4	25719	991853	2,59%
44.11	Saliceti arbustivi ripariali temperati	Saliceti arbustivi di greto (<i>Salicion incanae</i>)	1	419	4060	10,32%
44.13	Boschi ripariali temperati di salici	Saliceti arborei con salice bianco (<i>Salicion albae</i>)	1	5360	69005	7,77%
44.3	Boschi ripariali temperati ad <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	Boschi ripariali misti (<i>Aro italici-Alnetum glutinosae</i> con elementi di <i>Viburno opuli-Carpinetum</i>)	7	30618	484627	6,32%
44.61	Boschi ripariali a pioppi	Boschi ripariali a pioppi (<i>Dioscoreo communis-Populetum nigrae</i>)	8	27390	955608	2,87%
45.31	Leccete termo e mesomediterranee	Boschi di leccio (<i>Erico arboreae-Quercion ilicis</i>)	2	4835	1338679	0,36%
67.1	Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente	Mosaici con elementi discontinui di <i>Thlaspietea rotundifolii</i>	1	1467	92643	1,58%
81	Prati antropici	Prati antropici (<i>Molinio-Arrhenateretea</i> con elementi di <i>Artemisietea vulgaris</i>)	10	58954	709837	8,31%
82.3	Colture estensive	Colture agrarie estensive (<i>Stellarietea mediae</i>)	14	53706	1809279	2,97%
83.11	Oliveti	Colture agrarie estensive (<i>Stellarietea mediae</i>)	2	16330	876733	1,86%
85.1	Parchi, giardini e aree verdi	Parchi, giardini e aree verdi (<i>Artemisietea vulgaris</i> e <i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>)	2	4001	182296	2,19%
86.1	Centri abitati	Vegetazione delle aree ruderali (<i>Artemisietea vulgaris</i> e <i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>)	12	37835	2607038	1,45%
86.32	Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali	Vegetazione delle aree ruderali (<i>Artemisietea vulgaris</i> e <i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>)	3	26738	454974	5,88%
87	Prati e cespuglieti ruderali periurbani	Vegetazione delle aree ruderali (<i>Artemisietea vulgaris</i> e <i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>)	2	23425	55747	42,02%

Dalla tabella si evince che il progetto coinvolge sia habitat a profonda trasformazione antropica che habitat con maggior naturalità.

Oltre alle proposte specifiche per le opere di ripristino vegetazionale, per gli habitat di pregio e per gli stadi arbustivi ad essi collegati, si propongono alcune indicazioni generali:

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 73 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

- a) Nel sistema considerato, le specie alloctone invasive sono presenti, ma non particolarmente diffuse ed aggressive (REL-FAUN-E-13017 – Specie Aliene Invasive). In tutte le azioni di ripristino sarà posta la massima attenzione ad evitare la loro diffusione (sia di quelle osservate che di quelle che potrebbero eventualmente penetrare). In particolare, per le specie legnose (robinia e ailanto).
- b) Va valutata la possibilità di trasformare alcuni ambiti arbustivi nei corrispondenti boschi seriali, favorendo un risultato complessivo, successivamente ai ripristini, tendente all'aumento delle formazioni boscate. Tale azione va però ponderata lungo i corsi d'acqua più significativi dove è necessario contemperare le esigenze di sicurezza idraulica.
- c) Nel ripristino dei robinieti attraversati (41.L_n) si perseguiranno due vie: la ricostruzione di compagini arbustive (31.81), quando il robinieto si presenta destrutturato, e la ricostruzione del bosco di riferimento quando invece lo stesso si presenta compatto (caso molto raro). In quest'ultimo caso, alla fine dell'intervento di ripristino, si potrà ottenere un incremento di fatto di alcune tipologie boschive, che fanno riferimento ad habitat naturaliformi.
- d) Va posta molta attenzione anche alla ricostruzione di mantelli boschivi, incluse le fasce a rovo, per evitare l'ingresso di specie ruderali e facilitare lo sviluppo delle dinamiche naturali.
- e) Dopo le attività di ripristino si verificherà, tramite apposito monitoraggio condotto nelle 7 aree test individuate (vedi Doc. REL-AMB-E-13031 "Piano di Monitoraggio Ambientale"), l'eventuale ingresso e/o diffusione di specie esotiche invasive.

	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. 74 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

6.2 Progetto preliminare di ripristino vegetazionale

Nel presente capitolo, si riporta il progetto preliminare dei ripristini vegetazionali, in cui si evidenziano le principali indicazioni connesse agli interventi di ripristino vegetazionale previsti negli ambiti caratterizzati da formazioni naturali e seminaturali interferite dalle opere in progetto del Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16"), DP 75 bar e opere connesse.

Al termine dei lavori di posa della condotta si adotteranno tutti gli interventi volti a ripristinare le condizioni originarie ante-operam.

Per quanto riguarda il ripristino dei soprassuoli forestali e agricoli si procederà in modo da ristabilire le destinazioni d'uso originarie degli ambiti interessati dall'area di passaggio.

Nelle aree caratterizzate dalla presenza di vegetazione naturale e seminaturale, si procederà al ripristino delle stesse attraverso l'induzione dei processi evolutivi della dinamica fitocenotica che consentirà di raggiungere, nel modo più rapido ed attraverso gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle cenosi originarie.

In fase di progettazione esecutiva si provvederà a redigere un apposito Progetto di Ripristino Vegetazionale di dettaglio, su base catastale in scala 1: 2.000, che potrebbe anche subire alcune variazioni a seguito di eventuali prescrizioni o modifiche progettuali.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale si possono individuare nelle seguenti fasi:

- scotico ed accantonamento del terreno vegetale;
- inerbimento o ricostruzione delle cenosi prative
- messa a dimora di alberi e arbusti;
- cure colturali.

Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La prima fase del ripristino della copertura vegetale naturale e seminaturale si colloca nella fase di apertura della fascia di lavoro e consiste nello scotico ed accantonamento dello strato superficiale di suolo, ricco di sostanza organica, più o meno mineralizzata, e di elementi nutritivi.

L'asportazione dello strato superficiale del suolo, approssimativamente per una profondità pari alla zona interessata dalle radici erbacee, è importante per mantenere le potenzialità e le caratteristiche vegetazionali di un determinato ambito, soprattutto quando ci si trova in presenza di spessori di suolo relativamente modesti.

Il materiale, generalmente asportato con l'ausilio di una pala meccanica, sarà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto con teli traforati per evitarne l'erosione ed il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

In fase di rinterro della condotta, lo strato di suolo accantonato verrà rimesso in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, a cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

	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. 75 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio, provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

Prima dell'inerbimento e della messa a dimora di alberi e arbusti, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo.

Inerbimento

Gli inerimenti sono previsti in corrispondenza delle aree boschive ed arbustive ed anche sui brevi tratti di scarpata presenti, così come in corrispondenza delle formazioni prative interferite dalle opere in progetto. Nello specifico, i miscugli di specie erbacee sono individuati per ogni tipologia interferita. Per gli ambiti boschivi ed arbustivi, così come per i tratti di scarpata, si prevede l'utilizzo del miscuglio riportato in Tab. 6.2/A. Per le praterie, in funzione della tipologia vegetazionale presente, si sono individuati diversi tipi di miscugli, riportati di seguito.

Gli inerimenti sono eseguiti allo scopo di:

- ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
- proteggere gli interventi di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.), dove presenti, ed integrazione della loro funzionalità.

La scelta del miscuglio di specie erbacee da utilizzare è stata fatta cercando di conciliare l'esigenza di conservazione delle caratteristiche di naturalità delle cenosi erbacee attraversate con la facilità di reperimento del materiale di propagazione sul mercato nazionale. In base a precedenti esperienze e come verificato anche in aree con tipologie vegetazionali simili in cui sono già stati eseguiti interventi di ripristino, si ritiene necessario sottolineare come le specie autoctone si integrino da subito al miscuglio delle specie commerciali per poi sostituirlo e diventare gradualmente dominanti nel corso degli anni.

In relazione alle caratteristiche pedoclimatiche del territorio interessato dalla condotta in oggetto è possibile ipotizzare l'impiego del miscuglio della tabella che segue (vedi tab. 6.2/A).

Tab. 6.2/A Miscuglio di semi per inerimento (boschi, arbusteti, scarpate) – I 1

Specie	%
erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	25
loglio comune (<i>Lolium perenne</i>)	15
paléo silvestre (<i>Brachypodium sylvaticum</i>)	15
festuca arundinacea (<i>Festuca arundinacea</i>)	10
festuca pratense (<i>Festuca pratensis</i>)	5
trifoglio violetto (<i>Trifolium pratense</i>)	15
trifoglio bianco (<i>Trifolium repens</i>)	15
Totale	100

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 76 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 30 g/m² e, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino, prevede la contemporanea somministrazione di fertilizzanti o ammendanti organici a lenta cessione.

Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti, ove possibile, con la tecnica dell'idrosemina, al fine di ottenere:

- uniformità della distribuzione dei diversi componenti;
- rapidità di esecuzione dei lavori;
- possibilità di un maggiore controllo delle varie quantità distribuite.

Gli inerbimenti a mano verranno eseguiti solamente laddove sia assolutamente impossibile intervenire con i mezzi meccanici (impraticabilità dell'area, strapiombi, distanza eccessiva da strade percorribili, ecc.).

A seconda delle caratteristiche pedoclimatiche dei terreni e della morfologia dei territori interessati, l'inerbimento può essere fatto con le seguenti tipologie di semina idraulica:

- o **semina tipo A:** semina idraulica, comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi chimici e organici (60 g/m²); si esegue in zone pianeggianti o subpianeggianti;
- o **semina tipo B:** semina idraulica con le stesse caratteristiche del punto precedente con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità sufficiente ad assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno e comunque, non inferiori a 50-70 g/m²; si effettua in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno;
- o **semina tipo C:** semina a spessore con quantitativi normali. Semina idraulica come ai punti precedenti, con aggiunta di formulato di paglia e/o pasta di cellulosa e/o canapa, a protezione della semente (100 g/m²); si esegue nelle zone ove necessita una rapida germinazione del seme, facilitata dall'effetto serra della paglia, per contribuire alla rapida stabilizzazione di terreni particolarmente soggetti ad erosione superficiale (terreni molto acclivi);
- o **semina tipo D:** semina a spessore con quantitativi maggiorati. Semina idraulica come al punto C ma con quantitativi maggiorati (mulch 130 g/m²), da utilizzare sono nei casi di aree con morfologia particolarmente acclive e roccia affiorante.

Considerando la morfologia e la natura del territorio attraversato, l'inerbimento della pista di lavoro sarà realizzato con semine di **tipo A** (in zone pianeggianti o sub pianeggianti), di **tipo B** (nelle aree più acclivi) e di **tipo C** (nelle aree di crinale più esposte e situazioni particolarmente ripide).

La tecnica di copertura e protezione del terreno con resine o altre sostanze accelera il processo di applicazione, in quanto in un'unica volta vengono distribuiti contemporaneamente sementi, concimi e resina, quest'ultima con funzioni di collante.

Le caratteristiche che si richiedono a queste resine sono:

- non tossicità;
- capacità di ritenuta e consolidante graduabile a diversi dosaggi;
- capacità di permettere il normale scambio idrico e gassoso fra atmosfera ed il terreno;
- capacità di resistenza all'azione erosiva delle acque da ruscellamento;

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 77 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

- biodegradabilità 100%.

Tutte le attività di semina sono, di norma, eseguite in condizioni climatiche opportune (assenza di vento o pioggia). La stagione più indicata per effettuare la semina è l'autunno perché consente uno sviluppo dell'apparato radicale tale da poter affrontare il periodo di stress idrico della successiva estate in modo ottimale.

Nelle aree di interferenza con cenosi naturali o seminaturali di pregio e degli eventuali loro stadi dinamici di degradazione, si interverrà con specifici ripristini in modo da facilitare la loro ricostruzione e, in alcuni casi, portare anche ad un miglioramento rispetto allo stato di partenza (ad esempio boschi golenali molto degradati, impianti di conifere esotiche ricondotti alla vegetazione naturale, praterie a forte livello di ruderalizzazione).

Per i ripristini vengono individuate 4 categorie di prato e 10 tipologie boschive; questo elevato numero si ritiene necessario in funzione della notevole diversità vegetazionale presente lungo il tracciato ed anche per il passaggio della linea in alcune aree particolarmente sensibili. Ulteriori specifiche tecniche per il ripristino vegetazionale sono indicate per gli habitat di interesse comunitario all'interno dei siti Natura 2000 attraversati (per dettagli si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale REL-AMB-E-13030).

Per quanto riguarda le formazioni prative, in funzione delle tipologie interferite e di seguito elencate, si propone il ripristino specifico di cui si riporta, in formato tabellare, la composizione del miscuglio previsto negli interventi (Tab. 6.2/B-D).

- **34.32** Praterie mesiche temperate e supramediterranee;
- **35.11** Praterie compatte collinari e montane acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale;
- **38.1** Praterie mesofile pascolate;
- **38.2** Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane. (ambito riferito alla ZSC IT1342813 "Rio Borsa - Torrente Vara")

Tab. 6.2/B 34.32 Praterie mesiche temperate e supramediterranee – I 2

Specie	%
forasacco eretto (<i>Bromus erectus</i>)	40
festuca ovina cultivar (<i>Festuca ovina</i> cul.)	20
paléo rupestre (<i>Brachypodium rupestre</i>)	10
erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	10
erba medica lupulina (<i>Medicago lupulina</i>)	5
salvia comune (<i>Salvia pratensis</i>)	5
ranuncolo bulboso (<i>Ranunculus bulbosus</i>)	5
caglio zolfino (<i>Galium verum</i>)	5
Totale	100

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 78 di 88	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Tab. 6.2/C 35.11 Praterie compatte collinari e montane acidofile delle Alpi e dell'Appennino settentrionale e **38.1** praterie mesofile pascolate – I 3

Specie	%
erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	35
festuca rubra cultivar (<i>Festuca rubra</i> cul.)	20
nardo (<i>Nardus stricta</i>)	20
trifoglio bianco (<i>Trifolium repens</i>)	10
pelosella (<i>Pilosella officinarum</i>)	5
trifoglio violetto (<i>Trifolium pratense</i>)	5
garofano selvatico (<i>Dianthus sylvestris</i>)	5
Totale	100

Tab. 6.2/D 38.2 Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane – I 4

Specie	%
erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	25
avena maggiore (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	25
festuca pratense (<i>Festuca pratensis</i>)	20
festuca rubra (<i>Festuca rubra</i>)	10
fiordaliso stoppione (<i>Centaurea jacea</i>)	5
salvia comune (<i>Salvia pratensis</i>)	5
trifoglio violetto (<i>Trifolium pratense</i>)	5
trifoglio bianco (<i>Trifolium repens</i>)	5
Totale	100

Messa a dimora di alberi e arbusti

Nelle aree con cenosi di carattere naturale o seminaturale interessate dai lavori (boschi, arbusteti, formazioni lineari), appena ultimata la semina si procederà alla ricostituzione della copertura arbustiva e arborea.

Questo intervento deve essere progettato non come la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista ma, piuttosto, come un passo verso la ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente alla realizzazione dell'opera.

Per la scelta delle specie si farà riferimento alla vegetazione naturale potenziale dell'area come obiettivo finale da raggiungere. La necessità di utilizzare specie autoctone per gli interventi di ripristino è un criterio fondamentale da adottare per riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione autoctona e per scongiurare il pericolo di introduzione di specie esotiche, con le possibili conseguenze (inquinamento floristico, inquinamento genetico dovuto a varietà o cultivar di regioni o nazioni diverse, ecc.).

Altro criterio importante da adottare nella progettazione dei ripristini è l'utilizzo di specie caratteristiche degli stadi pionieri o intermedi, compatibili con le caratteristiche ecologiche stagionali, con le necessarie caratteristiche biologiche e capaci di innescare il processo di colonizzazione e portare al progressivo insediamento di formazioni più complesse. Soprattutto per il recupero delle aree arbustive, la selezione privilegerà solo specie coerenti con la tipologia vegetale e con la successione dinamica rilevata.

Occorre sottolineare che alcune soluzioni progettuali adottate (trivellazione, trenchless ecc.) permettono di salvaguardare del tutto o in parte alcune formazioni intercettate. Dove

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 79 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

l'interferenza è effettiva e per avere maggiori garanzie di attecchimento è consigliabile usare materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro.

Gli impianti verranno effettuati secondo una distribuzione diffusa ed irregolare delle plantule su tutta la superficie oggetto di ripristino, in modo da conferire loro una disposizione più naturale possibile.

Il materiale sarà fornito da vivai prossimi alla zona di intervento con origine locale e si utilizzeranno piante forestali di altezza 0,60 – 0,80 m, allevate in contenitore con volume di 0,4 – 2 litri per il ripristino della linea e 1,00 – 1,25 m, allevate in contenitore di volume \geq 3 litri, generalmente utilizzate per la mitigazione delle aree impianto e punti di linea. Le piante utilizzate devono essere dotate di certificato di provenienza.

Il sesto d'impianto teorico prevalente sarà di 2 x 2 m (2.500 semenzali per ettaro) per i tratti boschivi e di 1,5 x 1,5 m (4.444 semenzali per ettaro) per le aree ripariali, salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali nelle quali il sesto d'impianto sarà indicato volta per volta. Ad esempio un sesto d'impianto a maggiore densità si avrà in corrispondenza dei tratti in cui sia necessario contrastare la diffusione delle specie aliene invasive (vedi Doc. REL-FAUN-E-13017 "Specie Aliene Invasive (IAS) presenti negli ambiti della Rete Ecologica dell'EMILIA ROMAGNA e della LIGURIA interferiti dal tracciato").

Lungo le sponde dei corsi d'acqua dove si rileva la presenza di vegetazione ripariale, si può prevedere l'utilizzazione di talee ed astoni, di salici e pioppi, possibilmente reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione reale e potenziale presente lungo il tracciato, sono state individuate quindi tipologie d'intervento in relazione al tipo di formazioni forestali interferite ed evidenziate nella carta della vegetazione (vedi Dis. PG-VEG-D-13213 "Carta della Vegetazione"). Di seguito, si riportano la composizione specifica e le percentuali previste delle singole specie per il ripristino delle diverse cenosi interferite (vedi tab. 6.2/E+P).

Vegetazione ripariale

Tab. 6.2/E 44.11 - Saliceti arbustivi ripariali temperati – R1

Specie arboree e arbustive	%
salice ripaiolo (<i>Salix eleagnos</i>)	30
salice rosso (<i>Salix purpurea</i>)	30
pioppo nero (<i>Populus nigra</i>)	15
salice bianco (<i>Salix alba</i>)	15
sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)	10
Totale	100

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 80 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Tab. 6.2/F 44.13 - Boschi ripariali temperati a salici – R2

Specie arboree e arbustive	%
salice bianco (<i>Salix alba</i>)	60
ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)	10
sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)	10
olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>)	10
salice rosso (<i>Salix purpurea</i>)	5
frangula (<i>Frangula alnus</i>)	5
Totale	100

Tab. 6.2/G 44.3 - Boschi ripariali temperati ad *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* – R3

Specie arboree e arbustive	%
ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)	40
frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>)	20
acero montano (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	10
ciliegio selvatico (<i>Prunus avium</i>)	10
carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	5
sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)	10
nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	5
Totale	100

Tab. 6.2/H 44.61 - Boschi ripariali a pioppi – R4

Specie arboree e arbustive	%
pioppo nero (<i>Populus nigra</i>)	50
salice bianco (<i>Salix alba</i>)	15
olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>)	10
sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)	10
prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	10
rosa canina (<i>Rosa canina</i>)	5
Totale	100

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 81 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Vegetazione forestale a latifoglie caducifoglie e boschi di conifere alloctone

Tab. 6.2/I **41.17** - Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale
42.G Impianti di *Pseudotsuga menziesii* e *Picea abies* che ricadono nell'ambito ecologico del faggio – **R5**

Specie arboree e arbustive	%
faggio (<i>Fagus sylvatica</i>)	50
maggiociondolo (<i>Laburnum anagyroides</i>)	15
pioppo tremulo (<i>Populus tremula</i>)	10
nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	15
rosa canina (<i>Rosa canina</i>)	10
Totale	100

Tab. 6.2/L Querceti a roverella, querceti misti e ostrieti (**41.39, 41.731, 41.81**) – **R6**

Specie arboree e arbustive	%
roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	25
cerro (<i>Quercus cerris</i>)	10
orniello (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10
acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	10
sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>)	10
ciavardello (<i>Sorbus torminalis</i>)	10
rosa canina (<i>Rosa canina</i>)	10
ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>)	10
prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	5
Totale	100

Tab. 6.2/M **41.741** - Querceti temperati a cerro – **R7**

Specie arboree e arbustive	%
cerro (<i>Quercus cerris</i>)	30
roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	10
acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	10
carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10
orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	5
ciavardello (<i>Sorbus torminalis</i>)	10
sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>)	10
ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>)	10
prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	5
Totale	100

	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. 82 di 88	REL-FAUN-E-13014

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Tab. 6.2/N 41.9 – Boschi a *Castanea sativa* – R8

Specie arboree e arbustive	%
castagno (<i>Castanea sativa</i>)	40
cerro (<i>Quercus cerris</i>)	10
roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	10
acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	10
carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10
sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>)	5
ciavardello (<i>Sorbus torminalis</i>)	5
ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>)	5
prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	5
Totale	100

Vegetazione forestale a latifoglie sempreverdi

Tab. 6.2/O 45.31 – Leccete termo e mesomediterranee – R9

Specie arboree e arbustive	%
leccio (<i>Quercus ilex</i>)	30
roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	20
cerro (<i>Quercus cerris</i>)	20
orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	15
erica arborea (<i>Erica arborea</i>)	15
Totale	100

Vegetazione forestale a conifere

Tab. 6.2/P 42.82 – Pinete a pino marittimo – R10

Specie arboree e arbustive	%
pino marittimo (<i>Pinus pinaster</i>)	60
leccio (<i>Quercus ilex</i>)	10
orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	10
erica arborea (<i>Erica arborea</i>)	20
Totale	100

Cure colturali al rimboschimento

Le cure colturali sono eseguite nelle aree rimboschite fino al completo affrancamento, cioè, fino a quando le nuove piante saranno in grado di svilupparsi in maniera autonoma. Questo tipo di intervento è eseguito in due periodi dell'anno; indicativamente primavera e tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali.

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 83 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Le cure colturali consistono nell'esecuzione delle seguenti operazioni:

- individuazione preliminare delle piantine messe a dimora, mediante infissione di paletti segnalatori o canne di altezza e diametro adeguato;
- sfalcio della vegetazione infestante;
- zappettatura dell'area intorno al fusto della piantina;
- rinterro completo delle buche che per qualsiasi ragione si presentino incassate, compresa la formazione della piazzola in contropendenza nei tratti acclivi;
- apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;
- diserbo manuale e chimico, solo se necessario;
- potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento compresa la lotta chimica e no, contro i parassiti animali e vegetali; ivi incluso il ripristino delle opere accessorie (qualora queste siano previste) al rimboschimento (ripristino verticalità tutori, tabelle monitorie, funzionalità recinzioni, verticalità protezioni in rete di plastica e metallica, riposizionamento materiali pacciamanti ecc.).

Prima di eseguire i lavori di cure colturali si dovrà provvedere alla rimozione momentanea del disco pacciamante (se presente) che, una volta ultimate le operazioni, deve essere riposizionato correttamente.

In fase di esecuzione delle cure colturali, occorre inoltre provvedere al rilevamento delle eventuali fallanze. Il ripristino delle fallanze, da eseguire nel periodo più idoneo, consisterà nel garantire il totale attecchimento del postime messo a dimora. Per far questo si devono ripetere tutte le operazioni precedentemente descritte, compresa la completa riapertura delle buche, mettendo a dimora nuove piantine sane e in buon stato vegetativo.

Interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea

In corrispondenza degli impianti e dei punti di linea previsti lungo i tracciati in progetto saranno effettuati interventi di mitigazione (mascheramenti perimetrali) al fine di ridurre la percezione visiva che si potrebbe avere da strade e insediamenti rurali presenti in zona, nonché per il corretto inserimento paesaggistico dei manufatti nel contesto circostante.

Tra le entità autoctone presenti nell'intorno delle aree di intervento si valuta la possibilità di utilizzare, per il mascheramento degli impianti e dei punti di linea, i seguenti alberi e arbusti: olmo campestre, acero campestre, ciliegio, orniello, nocciolo, salice rosso, sambuco, sanguinella, ligustro comune, ginepro comune, erica arborea, prugnolo, rosa canina, perastro, ginestra, corbezzolo, da inserire a seconda degli ambienti in cui gli stessi impianti e punti di linea saranno realizzati.

Per tali interventi si prevede l'impiego di esemplari di altezza 0,80 cm per gli arbusti e 1,50 m per gli alberi. Il sesto d'impianto previsto sarà di 2 x 2 in corrispondenza degli impianti dove si prevede l'utilizzo di elementi arborei e di 1,5 x 1,5 in corrispondenza dei punti di linea, mitigati essenzialmente con specie arbustive. La simulazione degli interventi di mascheramento è visibile nel documento DIS-IMP-D-13039 "Fotomascheramento" in cui si riportano le varie fasi di realizzazione dei manufatti con gli interventi di mitigazione a 5 e 10 anni.

Considerando una superficie complessiva di circa 2.125 m² destinati al mascheramento nell'intorno degli impianti e dei punti di linea (escludendo le aree di accesso), si prevede di utilizzare un numero di circa 623 elementi arbustivi ed arborei, come di seguito riportato in Tab. 6.2/F.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 84 di 88

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Tab. 6.2/F: Elementi arbustivi ed arborei previsti per il mascheramento degli impianti e dei punti di linea

Specie	numero piante
acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	86
orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	62
nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	73
ciliegio (<i>Prunus avium</i>)	36
ligustro comune (<i>Ligustrum vulgare</i>)	23
ginestra (<i>Spartium junceum</i>)	30
sambuco (<i>Sambucus nigra</i>)	15
rosa canina (<i>Rosa canina</i>)	13
erica arborea (<i>Erica arborea</i>)	20
prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	68
sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)	104
ginepro (<i>Juniperus communis</i>)	32
salice rosso (<i>Salix purpurea</i>)	61

6.2.1 Inerbimenti delle opere in progetto e da rimuovere

Di seguito si riportano le tipologie di inerbimento e la sintesi degli interventi previsti in funzione delle tipologie vegetazionali interferite dai tracciati, con l'indicazione delle superfici interessate (vedi Tab. 6.2.1/A). Le tipologie di inerbimento e di rimboschimento previste sono riportate nelle tabelle 6.2/A ÷ 6.2/P.

Tab. 6.2.1/A: Correlazione tra le tipologie di vegetazione reale e gli interventi di inerbimento e rimboschimento previsti

Classi di vegetazione reale	Inerbimento	Rimboschimento
Cespuglieti e roveti (<i>Rhamno catharticae, Prunetea spinosa</i>)	I1	R4 - R6 - R7 - R9 - R10
Arbusteto di ginestre (<i>Cytision sessilifolii</i>)	I1	R6 - R7
Aree di recente disboscamento (<i>Trifolio medii-Geranietea sanguinei</i>)	I1	R5
Garighe supramediterranee (<i>Artemisio albae-Saturejon montanae</i>)	I1	-
Praterie mesiche temperate e supramediterranee (<i>Bromion erecti</i>)	I2	-
Praterie mesoacidofile a <i>Nardus stricta</i> e <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>commutata</i>	I2	-
Praterie mesofile (<i>Cynosurion cristati</i>)	I3	-
Praterie da sfalcio (<i>Arrhenatherion elatioris</i> con elementi di <i>Cynosurion cristati</i> e di <i>Brometalia erecti</i>)	I4	-
Foreste di faggio (<i>Luzulo pedemontanae-Fagetum</i>)	I1	R6
Boschi di invasione (aggr. a <i>Corylus avellana</i> - <i>Fagetalia sylvaticae</i>)	I1	R6
Boschi misti di roverella (<i>Carpinion orientalis</i>)	I1	R6

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO			Fg. 85 di 88	Rev. 0
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse				

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Classi di vegetazione reale	Inerbimento	Rimboschimento
Cerrete mesofile (<i>Lathyro montani-Quercetum cerridis</i>)	I1	R7
Boschi di carpino nero (<i>Carpinion orientalis</i>)	I1	R6
Boschi di castagno (Cfr. <i>Teucro scorodoniae-Castanetum sativae</i>)	I1	R8
Boschi e boscaglie di robinia (<i>Robinietaea</i>)	I1	R6 - R7
Pinete di pino marittimo (<i>Genisto pilosae-Pinion pinastri</i>)	I1	R10
Boschi di conifere alloctone	I1	R5 - R7
Saliceti arbustivi di greto (<i>Salicion incanae</i>)	I1	R1
Saliceti arborei con salice bianco (<i>Salicion albae</i>)	I1	R2
Boschi ripariali misti (<i>Aro italici-Alnetum glutinosae</i> con elementi di <i>Viburno opuli-Carpinetum</i>)	I1	R2 - R3
Boschi ripariali a pioppi (<i>Dioscoreo communis-Populetum nigrae</i>)	I1	R4
Boschi di leccio (<i>Erico arboreae-Quercion ilicis</i>)	I1	R9

La superficie complessiva da inerbire risulta di 519.281 m² per le linee, a cui si aggiungono 2.125 m² in corrispondenza delle aree di mascheramento dei punti di linea e/o impianti, così suddivisi:

- Inerbimento **I1**: 427.298 m²;
- Inerbimento **I2**: 84.541 m²;
- Inerbimento **I3**: 99 m²;
- Inerbimento **I4**: 9468 m².

6.2.2 Rimboschimenti delle opere in progetto

Come riportato in tabella 6.2.1/A, in riferimento alle tipologie di vegetazione reale interferita sono previste diverse tipologie di Rimboschimento indicate con la lettera R e il numero relativo.

Complessivamente si prevede di utilizzare n. 119.917 piante arboree e arbustive, per il rimboschimento delle linee in progetto e dismissione che riguarda una superficie complessiva di pari a 424.635 m².

A questa stima vanno aggiunti i 623 elementi previsti per il mascheramento degli impianti e punti di linea.

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 86 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Tab. 6.2.2/C: Specie arboree e arbustive previste per i rimboschimenti delle linee

specie	n.
Alberi	
acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	7468
acero montano (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	1360
carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	680
carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	4703
castagno (<i>Castanea sativa</i>)	6100
cerro (<i>Quercus cerris</i>)	14282
ciavardello (<i>Sorbus torminalis</i>)	6705
ciliegio selvatico (<i>Prunus avium</i>)	1360
faggio (<i>Fagus sylvatica</i>)	3852
frangula (<i>Frangula alnus</i>)	119
frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>)	2722
leccio (<i>Quercus ilex</i>)	945
maggiociondolo (<i>Laburnum anagyroides</i>)	770
olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>)	1966
ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)	5684
orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	4955
pino marittimo (<i>Pinus pinaster</i>)	1542
pioppo nero (<i>Populus nigra</i>)	8664
pioppo tremulo (<i>Populus tremula</i>)	770
roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	12073
salice bianco (<i>Salix alba</i>)	4048
sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>)	6705
Arbusti	
erica arborea (<i>Erica arborea</i>)	858
ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>)	6705
nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	1450
prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	5458
rosa canina (<i>Rosa canina</i>)	4398
salice ripaiolo (<i>Salix eleagnos</i>)	56
salice rosso (<i>Salix purpurea</i>)	175
sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)	3344

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ		NR/20045	000
	Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
PROGETTO/IMPIANTO				
Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16") DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 87 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

7 BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Allegrezza M., Baldoni M., Biondi E., Taffettani F., Zuccarello V., 2002. *Studio fitosociologico dei boschi a Quercus pubescens s.l. delle Marche e di alcune zone contigue dell'Appennino centro-settentrionale (Italia centrale)*. Fitosociologica 39(1):161-171.

Arrigoni P.V., Viciani D., 2011 *Caratteri fisionomici e fitosociologici dei castagneti toscani*. Parlatorea V: 55-99.

Assini S., Filippini F., Brusoni M. & Zucca F., 2014. *Vegetation of abandoned areas in the northern Apennines (Italy): phytosociological aspects and biodiversity analysis*. Acta Botanica Gallica, 161:4, 379-393, DOI: 10.1080/12538078.2014.948065

Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi NMG, Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin RR, Medagli P., Passalacqua NG, Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo FM, Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer RP, Wilhalm T & Conti F., 2018. *An updated checklist of the vascular flora native to Italy*. PlantBiosystems 152(2): 179-303. doi: 10.1080/11263504.2017.1419996.

Biondi E., Casavecchia S., Pinzi M., Allegrezza M. & Baldoni M., 2002. *The syntaxonomy of the mesophilous woods of the Central and Northern Apennines (Italy)*. Fitosociologia 39(2):71-98

Blasi C. et al. 2010. *Le ecoregioni d'Italia*. Ministero dell'Ambiente, Società Botanica Italiana, Università La Sapienza.

Fariselli R., Pezzi G., Buldrini F., Viciani D., 2021. *La vegetazione dell'Emilia-Romagna*. Università di Bologna.

Foggi B., Lastrucci L., Gennai M., & Viciani D., 2014. *The Festuco-Brometea grasslands on sandstone and marl-clay-sandstone substrata in Tuscany (northern-central Italy)*. Hacquetia 13/1:19-55

Foggi B., Lastrucci L., Papini P., Vergari S., gennai M., Gervasoni D., Viciani D., Ferretti G., 2011. *Vegetation of the Verdiana River valley in the northern Apennines, Italy*. Lazaroa 32:153-178

Gabellini A., Viciani D., Lombardi L., Foggi B., 2006. *Contributo alla conoscenza della vegetazione dell'alta Garfagnana Appenninica (Toscana settentrionale)*. Parlatorea 8:65-98.

Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N. M. G., Banfi E., Celesti-Grappo L., Albano A., Alessandrini A., Bacchetta G., Ballelli S., Bandini Mazzanti M., Barberis G., Bernardo L., Blasi C., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Gubellini L., Guiggi A., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R. R., Medagli P., Passalacqua N. G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Podda L., Poldini L., Prosser F., Raimondo F. M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R. P., Wilhalm T. & Bartolucci F., 2018. *An updated checklist of the vascular flora alien to Italy*. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 152:3, 556-592. DOI: 10.1080/11263504.2018.1441197.

M., 2001. *Analisi fitosociologica dei querceti a Quercus pubescens Willd. Della Val Baganza (Parma, Appennino settentrionale)*. In. Bot. Ital. 33 (2): 359-367.

Pezzi G., Maresi G., Conederea M., Ferrari C., *Woody species composition of chestnut stands in the Northern Apennines: the result of 200 years of changes in land use*. Landscape

	PROGETTISTA		COMMESSA NR/20045	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Emilia-Romagna e Liguria		REL-FAUN-E-13014	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Metanodotto Derivazione per Sestri Levante DN 400 (16'') DP 75 bar ed opere connesse		Fg. 88 di 88	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-190A_SPC-LA-E-83014

Ecol (2011) 26:1463–1476.

Puppi G., Speranza M., Ubaldi D., Zanotti A.L., 2010 *Le serie di vegetazione della Regione Emilia-Romagna* in Blasi C (eds), 2010. *La vegetazione d'Italia con Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:50.000*. Palombi editore.

Sburlino G., Tornadore N., Marchiori S., Zuin M.C., 1993. *La Flora delle Alte Valli del Fiume Taro e del Torrente Ceno (Appennino Parmense) con osservazioni sulla vegetazione*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B, 100. 49-170.

Terzi M., Ciaschetti G., Fortini P., Rosati L., Viciani D., Di Pietro R., 2020. *A revised phytosociological nomenclature for the Italian Quercus cerris woodland*. Mediterranean Botany 41(1) 2020:101-120.

Tomaselli M., Carbognani M., Foggi B., Adorni M., Petraglia A., Gladys T., Forte W., Segadelli S., Rossi G., Gennai M., 2021. *Scree vegetation in the northern Apennines (N-Italy)*. Phytocoenologia 51 39-94.

Tomaselli M., Foggi B., Carbognani M., Gennai M., 2018. *The rock -face vegetation in the northern Apennines and neighboring mountain areas, for the coastline to the highest summits*. Phytocoenologia DOI: 10.1127/phyto/2018/0117

Vagge I. Mariotti M., 2010. *Le serie di vegetazione della regione Liguria*. in Blasi C (eds), 2010. *La vegetazione d'Italia con Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:50.000*. Palombi editore.

Viciani D., Angiolini C., Bonari G., Bottacci A., Dell'Olmo L., Gonnelli V., Zoccola A., Lastrucci L., 2022. *Contribution to the knowledge of aquatic vegetation of montane and submontane areas of Northern Apennines (Italy)*. Plant Sociology 59(1): 25-35.