

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 1 di 95	Rev. 1

**Metanodotto Sestri Levante – Recco
 DN 400 (16”) DP 75 bar”**

**Studio di Impatto Ambientale
 Annesso A**

Studio di Incidenza Ambientale

**INTERFERENZA DIRETTA
 ZSC IT1342806 Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu**

**INTERFERENZA INDIRETTA (< di 1 Km)
 ZSC IT1333307 Punta Baffe, Valle del Petronio
 ZSC IT1331718 Monte Fasce
 ZSC IT1331909 Monte Zatta, Passo Bocco, Passo Chiapparino, Monte Bossea
 ZSC IT1332717 Foce e medio corso del Fiume Entella**

1	Emissione per integrazioni SIA	Raggi	Valentini	Guiducci	mag. '20
0	Emissione	Raggi	Valentini	Guiducci	mag. '19
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 2 di 95	Rev. 1

INDICE

	PREMESSA	5
1	INTRODUZIONE	7
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
	2.1 Considerazioni generali	9
	2.2 Normativa di Riferimento	9
	2.3 Commento alla Normativa di Riferimento	10
	2.4 La procedura della Valutazione di Incidenza Ambientale	13
3	QUADRO PROGETTUALE	16
	3.1 Descrizione del Progetto	16
	3.2 Fasi di realizzazione dell'opera	17
	3.2.1 Realizzazione nuove condotte	17
	3.2.2 Dismissione delle condotte esistenti	20
	3.3 Entità e dimensione degli scavi previsti	24
4	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 1 - SCREENING	26
	4.1 Identificazione dei siti della Rete Natura 2000 interessati dai tracciati del Metanodotto	26
	4.2 ZSC 1342806 “Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu”	27
	4.2.1 Inquadramento territoriale	27
	4.2.2 Habitat di interesse comunitario	29
	4.2.3 Caratteristiche generali del sito	34
	4.2.4 Qualità e importanza	34
	4.2.5 Specie vegetali e animali di interesse comunitario	35
	4.2.6 Altre specie importanti di Flora e Fauna	41
	4.3 ZSC IT1333307 “Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio”	42
	4.3.1 Inquadramento territoriale	42
	4.3.2 Specie animali di interesse comunitario (Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)	44

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 3 di 95	Rev. 1

4.3.3	Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)	50
4.4	ZSC IT1331909 “Monte Zatta - Passo Bocco - Passo Chiapparino - Monte Bossea”	50
4.4.1	Inquadramento territoriale	50
4.5	ZSC IT1332717 “Foce e medio corso del Fiume Entella”	52
4.5.1	Inquadramento territoriale	52
4.6	ZSC IT1331718 “Monte Fasce”	55
4.6.1	Inquadramento territoriale	55
4.7	La Rete Ecologica	56
4.7.1	Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici (CESAH)	59
4.7.2	Corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi (CESAB) e Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi (TASAB).	60
4.7.3	Tappe di Attraversamento per specie di Ambienti Aperti (TASAA).	61
5	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 2 – VALUTAZIONE APPROPRIATA	62
5.1	Interferenze potenziali del progetto con il sistema ambientale delle aree tutelate	62
5.2	Incidenza del progetto con le componenti abiotiche	62
5.2.1	Ambiente idrico e sottosuolo	62
5.2.2	Analisi degli impatti indotti sulla componente rumore	65
5.2.3	Analisi degli impatti indotti sulla componente atmosfera	68
5.3	Interferenza del progetto con le componenti biotiche	70
6	ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – FASE 3	75
6.1	Opzione zero	76
7	DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO - FASE 4	77
7.1	Misure di ripristino vegetazionale	77
7.2	Misure di mitigazione	86
7.3	Misure di compensazione	89
8	CONCLUSIONI	90
	ALLEGATO 1 - FORMULARI STANDARD DEI SITI ANALIZZATI	91

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 4 di 95	Rev. 1

Site_IT1331718_Monte Fasce	92
Site_IT1331909_Monte Zatta, Passo Bocco, Passo Chiapparino, Monte Bossea	92
Site_IT1332717_Foce e medio corso del Fiume Entella	92
Site_IT1333307_Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio	92
Site_IT1342806_Monte Verruga, Monte Zenone, Roccagrande, Monte Pu	92
ALLEGATO 2 - LB-D-83225_R1 – COROGRAFIA DI PROGETTO CON RETE NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA REGIONALE	93
ALLEGATO 3 - LB-D-83226_R1 – TRACCIATO DI PROGETTO CON RETE NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA REGIONALE	94
ALLEGATO 4 - LB-D-83227_R1 – AEROFOTOGRAMMETRIA CON RETE NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA REGIONALE	95

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 5 di 95	Rev. 1

PREMESSA

La revisione dello Studio di Incidenza Ambientale descritta nel presente documento è stata redatta per aggiornare lo Studio alle ottimizzazioni studiate al fine di migliorare la compatibilità del progetto “Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16”) DP 75 bar ed opere connesse” con il contesto territoriale interessato e per soddisfare la richiesta di documentazione integrativa formulata dalla Divisione II – Sistemi di Valutazione Ambientale (ex Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali) del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), trasmessa con comunicazione prot. DVA Registro Ufficiale U.0030607 del 22.11.2019.

Si specifica che, per quanto riguarda la redazione di alcuni approfondimenti specialistici che interessano direttamente la revisione dello Studio di Incidenza Ambientale per i quali sono necessari rilievi diretti in campo, quali ad esempio:

- [...] **Definizione del miscuglio delle specie erbacee:** In riferimento a quanto riportato nella Tabella 7.1/B “Miscuglio per il ripristino del cotico erboso nella percorrenza della ZSC “IT1342806” (Annesso A allo Studio di Impatto Ambientale - Studio di Incidenza Ambientale (cod. elab. SPC-LA-E-83012-rev0, pag. 78) si chiede di verificare, per quanto possibile in questa fase, che il pattern riportato si basi oltre che “sull’analisi ambientale e delle caratteristiche fitosociologiche” anche su rilievi sul campo. Inoltre, si chiede un approfondimento sulla provenienza dei semi per i quali deve essere favorita la raccolta in loco rispetto all’acquisto.
- [...] Si richiede un **approfondimento** sulle attività (scavi, tagli, eventuale illuminazione etc.) e sugli **accorgimenti previsti in fase di cantiere, al fine di minimizzare le interferenze con la conservazione delle specie di interesse comunitario** ed escludere che gli animali (in particolare di piccola e media taglia, e soprattutto anfibi) possano rimanere intrappolati nelle trincee aperte. Tale approfondimento dovrà riguardare tutta la fauna di interesse comunitario e non solo le specie vagili.
- [...] In riferimento all’elaborato Annesso H - Relazione tecnica per la **stima delle piante da abbattere** (cod. elab. SPC-LA-E-83021-r0) si chiede una integrazione sui numeri e le specie di alberi da abbattere, in particolare per le aree all’interno dei siti Natura2000 e della Rete Ecologica (ad esempio integrando la Tabella 5.1/A riportata a pag. 26 del suddetto elaborato Annesso H con una ulteriore colonna riferita all’ “Habitat di riferimento” in cui, laddove presenti, riportare i dati);
- [...] dovrà essere prodotta una **cartografia 1:5.000 degli habitat interferiti dal tracciato** nella ZSC e nell’ambito della RER, provvedendo ad un monitoraggio volto alla verifica e segnalazione delle specie floro-faunistiche presenti. Tale analisi dovrà rappresentare la base conoscitiva a partire dalla quale definire le idonee misure di mitigazione o le eventuali compensazioni (**Regione Liguria**)
- [...] Con la finalità di ottenere un quadro naturalistico conoscitivo esaustivo, rispetto alle condizioni ante operam, si rende pertanto necessario produrre una **analisi di dettaglio in merito allo sviluppo del tracciato all’interno della ZSC**, cartografando (a scala congrua) gli habitat presenti e provvedendo ad un monitoraggio volto alla verifica e alla segnalazione delle specie floro-faunistiche presenti lungo lo sviluppo del metanodotto.

Tale analisi sarà finalizzata alla valutazione dello stato di conservazione di specie ed habitat Natura 2000 e dovrà rappresentare la base conoscitiva a partire dalla quale saranno definite le idonee misure di mitigazione o le eventuali misure di compensazione. Si suggerisce inoltre di provvedere ai medesimi approfondimenti in

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 6 di 95	Rev. 1

relazione agli attraversamenti dei corpi idrici qualora gli stessi siano stati individuati quali elementi di connessione ecologica nell'ambito della RER, così come agli altri elementi della rete ecologica (aree aperte o elementi boschivi), in quanto, si rammenta che la tutela di specie ed habitat Natura 2000 va perseguita sull'intero territorio regionale e gli ambienti idrici rappresentano gli elementi naturalistici maggiormente vulnerabili e sottoposti a pressioni ed alterazioni antropiche.

Nello specifico, oltre agli strumenti conoscitivi già considerati in questa fase di analisi, dovranno essere presi a riferimento anche le informazioni disponibili nell'Osservatorio della Biodiversità (LiBiOss) relativamente allo sviluppo del tracciato in modo da poter provvedere puntualmente a definire le migliori metodologie di intervento in relazione alle emergenze floro – faunistiche effettivamente presenti sul territorio e tutelate non solo a livello comunitario ma anche a livello regionale. (ARPAL)

- *[...] Nell'ambito dei ripristini dovranno inoltre essere accuratamente monitorate e gestite le eventuali **specie aliene invasive (IAS)** che potranno essere messe in evidenza nell'ambito dei rilievi vegetazionali.*

Per questa ragione si suggerisce di aggiungere, rispetto agli indicatori di monitoraggio proposti, uno specifico rilievo volto alla diffusione delle specie alloctone (animali e vegetali) da realizzarsi nei successivi 5 anni ad intervento ultimato. Tale attività dovrà essere perseguita nelle aree considerate maggiormente fragili da questo punto di vista, pertanto:

- *in corrispondenza di habitat prioritari;*
- *in corrispondenza dei corpi idrici;*
- *in corrispondenza delle aree ZSC (internamente e in un buffer di ampiezza significativa rispetto al perimetro della Zona Speciali di Conservazione).*

Qualora, dalle risultanze dei monitoraggi emergesse la presenza di specie aliene, dovranno essere predisposti, anche in coordinamento al competente ufficio regionale e ad ARPAL, sistemi di intervento (controllo ed eradicazione) al fine di impedirne lo sviluppo e la proliferazione. (ARPAL)

non è stato possibile condurre tali analisi a causa dell'impossibilità di svolgere le indagini nei mesi primaverili, fino a maggio 2020, in relazione alle limitazioni imposte a livello nazionale dall'emergenza sanitaria legata alla diffusione del COVID-19 (DPCM 8 Marzo 2020 "Ulteriori disposizioni attuative del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 (20A01522) ([GU Serie Generale n.59 del 08-03-2020](#))".

Pertanto, il documento è stato revisionato attraverso appropriate valutazioni svolte con il materiale già reperito con le precedenti campagne di survey. Le indagini specialistiche di campo, saranno completate non appena le disposizioni nazionali e regionali ne consentiranno lo svolgimento, e comunque nei periodi idonei all'esecuzione dei rilievi di dettaglio.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 7 di 95	Rev. 1

1 INTRODUZIONE

Il presente documento viene emesso in revisione 1 riportando con **carattere blu le modifiche apportate.**

Lo Studio di Incidenza Ambientale, allegato allo Studio di Impatto Ambientale cui si rimanda per tutti gli approfondimenti, è volto ad individuare e valutare i principali effetti che i lavori per la realizzazione del Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16”) DP 75 bar” e opere connesse, possono avere sull’Area della Rete Natura 2000 interessata direttamente dalla realizzazione delle condotte del Progetto.

Nello specifico, le aree SIC (Sito di Importanza Comunitaria), ZSC (Zona Speciale di Conservazione) e ZPS (Zona di Protezione Speciale) direttamente interferite dall’opera sono le seguenti:

➤ ZSC IT1342806 Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu

Lo studio prende in considerazione anche le ZSC che non vengono interessate direttamente dalla realizzazione delle condotte in progetto, ma che sono nelle vicinanze, ad esempio nell’ambito dello stesso bacino idrografico, o in condizioni tali da poter essere considerati in continuità territoriale o ecologica.

- ZSC IT1333307 Punta Baffe, Valle del Petronio
- ZSC IT1331718 Monte Fasce
- ZSC IT1331909 Monte Zatta, Passo Bocco, Passo Chiapparino, Monte Bossea
- ZSC IT1332717 Foce e medio corso del Fiume Entella

La localizzazione delle Aree Natura 2000 è visualizzata nella **Fig. 1.1/A**.

Verranno inoltre presi in esame, in apposito paragrafo, le eventuali interferenze con la Rete Ecologica Regionale, prevista dalla L.R. 28/2009 ed istituita con dgr n.1793/2009, strumento a supporto alla Rete Natura 2000, che ne amplifica la funzionalità permettendo l’interconnessione fra i diversi nodi della rete, rappresentati dalle ZSC, SIC e ZPS.

Lo studio per la Valutazione d’Incidenza Ambientale rappresenta il procedimento a carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su uno o più siti della rete Natura 2000.

Lo Studio di Incidenza Ambientale è stato redatto secondo quanto disposto dal DPR n. 120/2003, Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR n. 357/1997, concernente l’attuazione della Direttiva 92/43/CEE (*Direttiva Habitat*) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e secondo gli indirizzi dell’Allegato G al DPR n. 357/97, non modificato dal successivo DPR n. 120/2003.

Lo Studio considera, le indicazioni fornite dalla “Guida metodologica alle disposizioni dell’art. 6, par. 3 e 4 della Dir. Habitat 92/43/CEE “Valutazione di piani e progetti aventi

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 8 di 95	Rev. 1

un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000", pubblicato dalla Commissione Europea¹.



Fig. 1.1/A: Localizzazione delle Aree Rete Natura 2000 presenti lungo il tracciato (in rosso)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 9 di 95	Rev. 1

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Considerazioni generali

In Italia il recepimento della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" è avvenuto nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357; successivamente modificato e integrato con DPR 12 marzo 2003, n. 120.

La Direttiva Uccelli è stata abrogata e sostituita integralmente dalla nuova Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.

Il recepimento delle Direttive da parte dell'Italia ha introdotto l'obbligatorietà della procedura per la Valutazione di Incidenza per ogni piano, progetto o attività, con incidenza significativa, indipendentemente dalla tipologia e dal limite dimensionale, e ha specificato il ruolo e le competenze di Regioni e Province Autonome nella costruzione e gestione della rete Natura 2000.

Nello specifico la procedura stabilisce che ogni piano o progetto che interessa un sito Natura 2000, debba essere accompagnato da uno **studio di incidenza ambientale**, per valutare gli effetti che il piano, progetto o attività può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

2.2 Normativa di Riferimento

La redazione dello studio di Valutazione di Incidenza Ambientale segue le indicazioni contenute nella normativa comunitaria, nazionale e regionale di riferimento riportata di seguito.

Normativa Comunitaria

- **Direttiva 2009/147/CE** "Conservazione degli uccelli selvatici", che sostituisce la Direttiva 79/409/CEE "Direttiva Uccelli".
- **Direttiva 92/43/CEE**, del 21 maggio 1992 (direttiva "Habitat"), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche.
- **Decisione di Esecuzione (UE) 2015/69** della Commissione, del 3 dicembre 2014 che adotta l'ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la Regione Biogeografica Continentale.

Normativa Nazionale

- **DPR n. 357/97**: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche" che, all'Art. 1, comma 1 recita: "...disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali elencati nell'Allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate negli Allegati B, D ed E."

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 10 di 95	Rev. 1

- **DM 20 gennaio 1999** "Modificazioni degli allegati A e B del DPR n. 357/97, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".
- **DPR 445/2000 del 28 dicembre 2000** "Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa".
- **DM 3 settembre 2002** "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000". Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Allegato II "Considerazioni sui piani di gestione".
- **DPR n. 120/2003 del 12 marzo 2003** "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR n. 357/97, concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- **DM 11 giugno 2007** "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania" (Supplemento ordinario n. 150 alla GU n. 152 del 3.7.07)
- **DM 17 ottobre 2007** "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".
- **DM 2 aprile 2014** "Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea".
- **DM 8 agosto 2014** "Pubblicazione dell'elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare".

2.3 Commento alla Normativa di Riferimento

La Direttiva "Habitat" elenca nell'Allegato I "i tipi di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione". Questi ultimi sono definiti Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Al termine del procedimento istitutivo, i SIC individuati allo scopo di proteggere gli habitat di cui all'Allegato I e le specie di cui all'Allegato II, riceveranno la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

La Direttiva "Habitat" è stata preceduta da un altro atto legislativo di notevole importanza ai fini della tutela della natura europea. Si tratta della Direttiva europea n. 79/409/CEE del 2 aprile 1979 relativa alla "conservazione degli uccelli selvatici", per semplicità definita Direttiva "Uccelli", oggi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE "Conservazione degli uccelli selvatici".

La Direttiva "Uccelli" prevede una serie di azioni tese alla conservazione delle specie di uccelli europei che versano in cattivo stato di conservazione e prevede, inoltre, l'obbligo per gli Stati membri dell'Unione di individuare alcune aree da destinare alla conservazione dell'avifauna, aree denominate appunto Zone di Protezione Speciale (ZPS).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 11 di 95	Rev. 1

Interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE

(Fonte: "La gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'Art. 6 della Dir. Habitat 92/43/CEE")

La valutazione d'incidenza introdotta dall'Art. 6 della Direttiva Habitat rappresenta il punto chiave della "Conservazione degli habitat naturali e degli habitat delle specie" in quanto stabilisce il quadro generale per la conservazione e la protezione dei siti d'interesse comunitario e per le zone di protezione speciale.

A sottolineare l'importanza di questo articolo nel 2000 la Direzione Generale per l'Ambiente della CE ha redatto il documento "La gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'Art. 6 della Dir. Habitat 92/43/CEE" al fine di fornire una comprensione chiara e accessibile di queste disposizioni chiave della direttiva in modo che essa possa essere applicata in maniera omogenea in tutta la Comunità. Il documento mira a facilitare l'interpretazione dell'articolo 6 da parte delle autorità competenti degli Stati membri. .

All'interno dell'articolo 6 i paragrafi relativi alla valutazione d'incidenza che vanno a determinare le circostanze nelle quali i piani ed i progetti con incidenze negative possono o meno essere autorizzati, sono il 3 ed il 4. Di seguito si riporta il testo consolidato:

Paragrafo 3: *Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una valutazione appropriata dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.*

Paragrafo 4: *Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate.*

Nel paragrafo 3, quando si parla di "incidenza significativa" si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull'integrità di un sito Natura 2000; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito protetto, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito, e degli eventuali interventi al di fuori di questo.

Per quanto riguarda il paragrafo 4, le sue disposizioni vengono applicate quando i risultati della valutazione preliminare (Art. 6, paragrafo 3) sono negativi o incerti. Qui, quando si parla di "motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi i motivi di natura sociale o economica" si fa riferimento a situazioni dove i piani o i progetti previsti risultano essere indispensabili:

- nel quadro di azioni o politiche volte a tutelare valori fondamentali per la vita dei cittadini (salute, sicurezza, ambiente);
- nel quadro di politiche fondamentali per lo Stato e la società;

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 12 di 95	Rev. 1

- nel quadro della realizzazione di attività di natura economica o sociale rispondenti ad obblighi specifici di servizio pubblico.

Relativamente invece alle “misure compensative” esse costituiscono misure specifiche per un progetto o piano in aggiunta alla prassi normale di attuazione delle direttive “Natura”. Queste mirano a controbilanciare l’impatto negativo di un progetto ed a fornire una compensazione che corrisponde esattamente agli effetti negativi sull’habitat di cui si tratta. Le misure compensative costituiscono “l’ultima risorsa”, sono utilizzate solo quando le altre salvaguardie fornite dalla direttiva non sono efficaci ed è stata comunque presa la decisione di esaminare un progetto/piano con un effetto negativo su un sito Natura 2000.

Le misure compensative possono comprendere:

- ripristino dell’habitat nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito;
- creazione di un nuovo habitat, in proporzione a quello che sarà perso, su un sito nuovo o ampliando quello esistente;
- miglioramento dell’habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita dovuta al piano/progetto;
- individuazione e proposta di un nuovo sito (caso limite).

La compensazione dovrà, di norma, essere messa in atto nel momento in cui il danno dovuto al progetto è effettivo sul sito in esame, tranne nei casi in cui si possa dimostrare che questa simultaneità non è necessaria per garantire il contributo di questo sito alla rete Natura 2000. Queste misure proposte per un progetto dovrebbero, pertanto:

- trattare, in proporzioni comparabili, gli habitat e le specie colpiti negativamente;
- riguardare la stessa regione biogeografica nello stesso Stato membro;
- fornire funzioni comparabili a quelle che hanno giustificato i criteri di selezione del sito originario.

La Repubblica Italiana ha provveduto a recepire nel proprio ordinamento legislativo la Direttiva “Habitat” con il DPR n. 357/97 successivamente modificato ed integrato dal DPR n. 120/2003, come di seguito richiamato.

Per quanto riguarda invece la Direttiva “Uccelli”, la Repubblica Italiana ha provveduto a recepirla nel proprio ordinamento legislativo con la Legge n. 157/92 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e il prelievo venatorio”.

Il DPR n. 357/97 e smi impone obbligatoriamente di sottoporre a preventiva Valutazione d’Incidenza Ambientale qualsiasi piano o programma che possa avere una significativa incidenza sullo stato e sugli obiettivi di conservazione dei SIC secondo gli indirizzi di cui all’allegato G, obbligo esteso dal DPR n. 120/2003 anche alle zone di protezione speciale (ZPS) previste in osservanza della Direttiva 79/409/CEE.

In particolare, la Valutazione d’Incidenza Ambientale è disciplinata dall’art. 6 del DPR n. 120/2003, che ha sostituito l’Art. 5 del DPR n. 357/97 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat”.

L’art. 6, comma 1, recita: “nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione”. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 13 di 95	Rev. 1

gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

L'articolo 5 del DPR n. 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art. 6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat".

Ai fini della valutazione di incidenza (art. 6 comma 3 del DPR n. 120/2003), i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito o proposto sito della rete Natura 2000, presentano uno "studio" (ex relazione) volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato.

Come prima richiamato, lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR n. 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal DPR n.120/2003, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Nell'analisi delle interferenze occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

La Valutazione di Incidenza Ambientale si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o nei siti proposti), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito. Lo studio costituisce quindi lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

Per quanto riguarda l'individuazione delle eventuali misure di mitigazione e compensazione, nell'ambito dello studio di incidenza preliminare, si forniscono i criteri generali in relazione con le tipologie ambientali presenti in regione e a cui i successivi atti pianificatori e progettuali dovranno fare riferimento.

2.4 La procedura della Valutazione di Incidenza Ambientale

La Valutazione di Incidenza Ambientale è finalizzata ad individuare e valutare i principali effetti (incidenze significative) che qualsiasi piano/progetto (o intervento) può avere su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito medesimo.

Il percorso logico della Valutazione di Incidenza Ambientale, delineato nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive

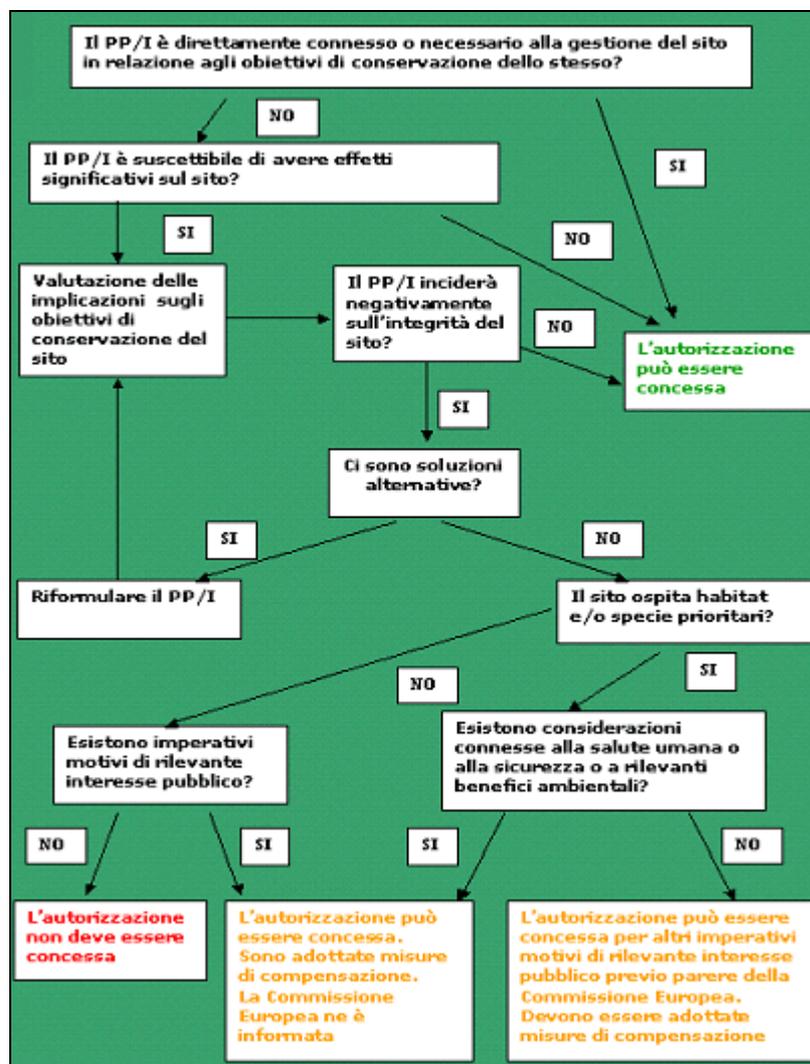
CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 14 di 95	Rev. 1

92/43/EEC”, redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, si compone di 4 fasi principali:

- Fase 1, verifica (screening): processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa (*principio di precauzione*);
- Fase 2, valutazione “appropriata”: analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- Fase 3, analisi di soluzioni alternative: individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- Fase 4, definizione delle misure di compensazione: individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

In **Fig. 2.4/A** è riportato lo schema riassuntivo della procedura della Valutazione di Incidenza Ambientale tratto dal sito Internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 15 di 95	Rev. 1



PP/I = Piani Progetti/Interventi Sito = Sito Natura 2000

Fonte: "La gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'Art. 6 della Dir. Habitat 92/43/CEE"; Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC", EC, 11/2001.

Fig. 2.4/A: La procedura della valutazione di incidenza: schema riassuntivo

(Fonte: <http://www.minambiente.it/pagina/la-procedura-della-valutazione-di-incidenza>)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 16 di 95	Rev. 1

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 Descrizione del Progetto

L'opera in progetto, denominata "Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400, DP 75 bar ed opere connesse" è costituita da una linea principale che ha inizio dall'area di lancio e ricevimento "pig", nel territorio comunale di Casarza Ligure (GE) ed arriva nell'area impiantistica in progetto nel comune di Sori (GE) che sarà costituita da una stazione di lancio e ricevimento "pig" e da un impianto di riduzione della pressione HPRS, inserito per ridurre la pressione a 24 bar con cui operano il Met. Derivazione per Recco e Italgas Sori DN 400 e il Met. All. AMGA Calcinara D'Uscio DN 200, ai quali la linea in progetto si dovrà collegare per mezzo di due nuove condotte DN 400 e DN 200. Sul Metanodotto esistente Der. Recco e Italgas Sori DN 400 (16") verrà ricollegato il PIDI DN 400 ubicato in Comune di Pieve Ligure (GE).

Il nuovo gasdotto si collegherà quindi:

- a **Casarza Ligure**, con il metanodotto esistente *Der. per Sestri Levante* DN 400 (16") MP 70 bar (area trappole iniziale);
- a **Casarza Ligure** con il metanodotto esistente *Der. per Sestri Levante* DN 250 (10") MOP 70 bar in corrispondenza del PIDI n. 1;
- a **Sori** al metanodotto *Allacc. AMGA Calcinara D'Uscio* DN 200 (8") MOP 24 bar;
- a **Pieve Ligure** con il metanodotto esistente *Der. Recco e Italgas Sori* DN 400 (16") MOP 24 bar.

Il metanodotto prevede la realizzazione di una serie di linee secondarie e la dismissione di alcuni tratti di tubazioni esistenti.

Di seguito si riporta l'elenco completo delle linee in progetto e dei tratti in dismissione, con le principali caratteristiche (vedi **Tab. 3.1/A** e **Tab. 3.1/B**).

Tab. 3.1/A: Metanodotti in progetto

Denominazione metanodotti	Diametro DN	Pressione (bar)	Lunghezza (km)
Sestri Levante – Recco	400 (16")	75	48,200
Coll. a Der. per Sestri Levante	250 (10")	75	0,060
Variante nuovo stacco AMGA Calcinara	200 (8")	24	0,075
Coll. IMP di Sori a Der. Recco e Italgas Sori	400 (16")	24	1,935
Sistema esclusione e by-pass impianto (IS)			0,335

Tab. 3.1/B: Metanodotti in dismissione

Denominazione metanodotti	Diametro DN	Pressione (bar)	Lunghezza (km)
Der. per Sestri Levante	400/250 (16/10")	70	1,070
Variante Nuovo Stacco AMGA Calcinara	200 (8")	24	1,830

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 17 di 95	Rev. 1

Il metanodotto è corredato dei necessari impianti di linea (n. 1 PIDI e n. 5 PIL) con spaziatura entro i 10 km (punto 2.3 D.M. 17.04.2008) (vedi **Tab. 3.1/C**).

Tab. 3.1/C: Riepilogo e posizione impianti e punti di linea

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto
0,000	Casarza Ligure	Casarza Ligure	Stazione di lancio e ricevimento PIG
0,900	Casarza Ligure	Villa Ricci	PIDI n. 1
9,780	Sestri Levante	Corghetto	PIL n. 2
16,975	Ne	San Vincenzo	PIL n. 3
22,635	Carasco	Piano dei Molini	PIL n. 4
30,730	Coreglia Ligure	Piano di Coreglia	PIL n. 5
38,660	Tribogna	Monticelli	PIL n. 6
48,200	Sori	Osteria del Becco	Trappola di arrivo con HPRS

In generale il metanodotto è costituito da una tubazione in acciaio posta in opera all'interno di una trincea che viene successivamente ritombata con il materiale scavato. Tutto il metanodotto è dunque interrato.

L'attraversamento di elementi particolari (come ad esempio fiumi, strade di grande comunicazione) o il superamento di ostacoli morfologici altrimenti di difficile approccio in trincea, vengono realizzati mediante l'adozione di tecnologia trenchless, tenendo conto sistematicamente della cantierizzazione.

La profondità di scavo della trincea è determinata dalle caratteristiche litologiche dei terreni attraversati e sarà comunque tale da garantire una copertura minima della condotta pari a 0,90 m.

3.2 Fasi di realizzazione dell'opera

3.2.1 Realizzazione nuove condotte

La realizzazione dell'opera avviene attraverso l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

Le profondità di escavazione previste dal Progetto (sia come nuovo tracciato sia per la dismissione) sono generalmente variabili in funzione della copertura standard (1,5 m) della tubazione più il diametro della tubazione stessa.

Locali approfondimenti sono presenti in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua e d'infrastrutture antropiche in funzione delle opere di progetto previste.

Realizzazione di piazzole provvisorie per l'accatastamento delle tubazioni

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc., ubicate, lungo il tracciato della condotta, a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 18 di 95	Rev. 1

realizzazione delle piazzole, previo scotico e accantonamento del suolo superficiale (*topsoil*), richiede il livellamento del terreno e l'apertura, ove non già presente, dell'accesso provvisorio dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri.

Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio. Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree occupate da vegetazione ripariale, vegetazione boschiva e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante e la rimozione delle ceppaie. Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio e, in presenza di colture arboree, si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

L'area di passaggio avrà una larghezza complessiva pari a **19 m (8 + 11 m)** per la condotta principale in progetto e per la posa della linea secondaria DN 400, mentre, in corrispondenza di tratti particolari (ad es. versanti molto acclivi o aree boscate ben strutturate), si potrà adottare un'area di passaggio ridotta con larghezza pari a **16 m (6 + 10 m)** o **14 m (5 + 9 m)**, rispettivamente in condizioni di parallelismo o meno. Nelle percorrenze dei tratti in cresta, infine, si adotterà un'ampiezza dell'area di passaggio di **12 m** complessivi.

[L'area di passaggio ridotta a 12 m si adotterà anche in corrispondenza della percorrenza all'interno della ZSC.](#)

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento del *topsoil* a margine della fascia di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase verranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici. I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo l'area di passaggio, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 19 di 95	Rev. 1

operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con il *topsoil*, accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo l'area di passaggio all'atto dello scavo della trincea.

Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas, successivamente si provvederà al completo rinterro dello scavo.

Il materiale di risulta sarà adeguatamente rullato e verrà sistemato in leggero dosso al fine di evitare la formazione di eventuali avvallamenti del terreno per effetto della naturale costipazione. Una parte di questo materiale sarà utilizzato per i ripristini morfologici lungo il tracciato.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il *topsoil* accantonato.

Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione: sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione: sono realizzati per mezzo di scavo a cielo aperto o con trivella spingitubo, in corrispondenza di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in calcestruzzo.
- attraversamenti per mezzo di tecnologie *trenchless*.

Opere in sottoterraneo

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine urbanistica, è possibile l'adozione di soluzioni in sottoterraneo (denominate convenzionalmente nel testo *trenchless*) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate:

Nel caso in esame, per la realizzazione del metanodotto si prevede di adottare le seguenti tipologie di opere:

- microtunnel a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 1,600 e 2,400 m, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena il cui sistema di guida è, in generale, posto all'esterno del tunnel; la stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di conci in c.a. contestualmente all'avanzamento dello scavo;
- pozzi inclinati a sezione monocentrica con diametro interno di 0.500 m, realizzate con l'impiego di *raise borer*. La metodologia prevede la perforazione di un foro pilota

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 20 di 95	Rev. 1

di piccolo diametro, il successivo alesaggio del foro e l'eventuale messa in opera di una camicia di protezione in acciaio;

- gallerie a sezione policentrica la cui sagoma di scavo è normalmente inferiore ai 14 m², realizzati con le tradizionali metodologie ed attrezzature di scavo in roccia; in genere, questo tipo di metodologia viene adottata per realizzare i tratti posti in corrispondenza degli imbocchi, per risolvere problematiche legate alla geometria della condotta (percorse sotterranee non rettilinee) o in presenza di ammassi rocciosi con caratteristiche geomeccaniche scadenti.

Realizzazione dei punti di linea

La realizzazione dei punti e degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi *bypass* e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (per l'apertura e la chiusura della valvola). Contemporaneamente verranno preparate le opere civili (basamenti, supporti, murature, pozzetti, recinzioni, ecc.).

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

Esecuzione dei ripristini

I ripristini rappresentano l'ultima fase di realizzazione di un metanodotto e consistono in tutte le operazioni, che si rendono necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede a realizzare gli interventi di ripristino. Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali.

- *Ripristini morfologici*: si tratta di opere ed interventi mirati alla riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.
- *Ripristini vegetazionali*: Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, delle cenosi preesistenti la realizzazione dell'opera nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

3.2.2 Dismissione delle condotte esistenti

Il progetto prevede anche la messa fuori esercizio e totale rimozione di condotte esistenti.

La rimozione dell'esistente tubazione e degli allacciamenti, analogamente alla messa in opera delle nuove condotte, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, e un avanzamento progressivo sul territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura delle successive valvole d'intercettazione a monte ed a valle dei diversi tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si articolano in una serie di attività simili a quelle necessarie alla messa in opera di una nuova tubazione e prevedono:

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 21 di 95	Rev. 1

- apertura dell'area di lavoro;
- scavo della trincea sopra la tubazione esistente;
- sezionamento della condotta nella trincea;
- taglio della condotta in spezzoni e rimozione della stessa secondo la normativa vigente;
- smantellamento degli impianti;
- rinterro;
- esecuzione ripristini.

Più in dettaglio, la trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di scavo accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dell'apertura dello scavo ed il rinterro sarà effettuato rullando adeguatamente il materiale e sistemandolo in superficie in leggero dosso, al fine di evitare eventuali fenomeni di costipamento e la formazione di avvallamenti. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il *topsoil* accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

Qui di seguito si riportano una serie di fotografie per meglio esemplificare le attività svolte per la posa di una condotta.



Foto 3.2/A: Piazzola per accatastamento delle tubazioni (esempio di tubi con diametro superiore alla linea in progetto)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 22 di 95	Rev. 1



Foto 3.2/B: Apertura della pista di lavoro/passaggio



Foto 3.2/C: Scavo della trincea con la condotta già sul bordo scavo lungo la pista di lavoro (esempio di condotta con diametro superiore alla linea in progetto)

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 23 di 95	Rev. 1

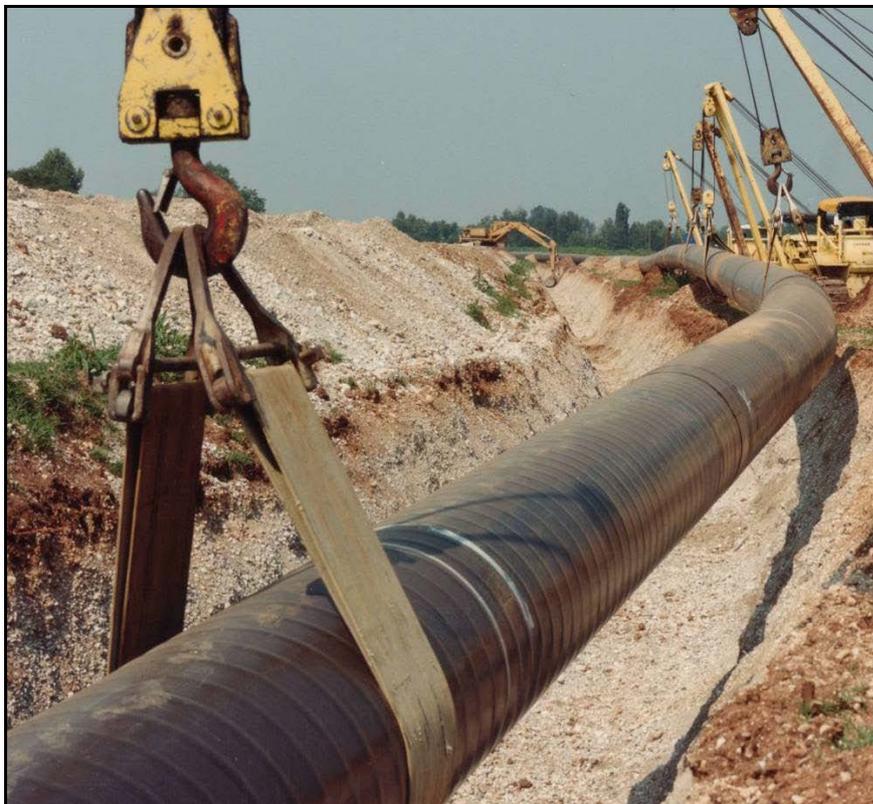


Foto 3.2/D: Posa della condotta (esempio di condotta con diametro superiore alla linea in progetto)



Foto 3.2/E: rinterro della condotta

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 24 di 95	Rev. 1



Foto 3.2/F: Distribuzione del topsoil sulla pista di lavoro

3.3 Entità e dimensione degli scavi previsti

Il presente paragrafo riassume le caratteristiche dimensionali delle principali attività in progetto (larghezze e profondità medie).

Larghezza aree di passaggio

- metanodotto principale in progetto:
 - DN 400 (16"): area di passaggio normale 19 m (8 m + 11 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 16 m (6 m + 10 m) – area di passaggio ridotta (sommità dei crinali e [Zona Speciale di Conservazione - ZSC](#)) 12 m (2 m+8 m+2 m)
- linee secondarie in progetto
 - DN 250 (10") e DN 200 (8") - area di passaggio normale 16 m (7 m + 9 m) – area di passaggio ridotta (ad es. in aree boscate) 14 m (5 m + 9 m).
- metanodotti da dismettere:
 - per i tratti in cui questi non sono sostituiti da condotte in progetto, l'area di passaggio per l'esecuzione dei lavori di rimozione è pari a 14 m (6 m + 8 m).

Nelle percorrenze all'interno dei siti Natura 2000 le linee presentano un DN 400 (16"), con area di passaggio ridotta di 16 m (6 m+10 m).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 25 di 95	Rev. 1

Profondità degli scavi

- Scotico su aree di passaggio: 0,30 m di profondità;
- Trincee per posa tubazioni: da 1,6 m a 2,0 m di profondità, in funzione del diametro delle tubazioni e della tipologia del substrato;
- Aree di imbocco e uscita dei tratti trenchless: max. 5,50 m di profondità;
- Attraversamenti dei principali corsi d'acqua: minimo 5 m di profondità dall'alveo di magra;
- Adeguamenti strade di accesso all'area di passaggio: indicativamente una fascia di due metri di larghezza (complessivamente, da un lato all'altro della strada esistente) per 0,20 m di profondità;
- Realizzazione piste provvisorie: indicativamente una fascia di tre metri di larghezza per 0,20 m di profondità;
- Infrastrutture provvisorie (piazzole accatastamento tubazioni e/o materiali): 0,30 m di profondità.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 26 di 95	Rev. 1

4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 1 - SCREENING

4.1 Identificazione dei siti della Rete Natura 2000 interessati dai tracciati del Metanodotto

Per quanto concerne l'interferenza con i *Siti di Importanza Comunitaria (SIC)*, con le *Zone Speciali di Conservazione (ZSC)* e con le *Zone di Protezione Speciale (ZPS)*, il tracciato del metanodotto in progetto, a seguito delle ottimizzazioni apportate, intercetta un'unica ZSC per un breve tratto di poco più di 1,6 km, interessando un territorio caratterizzato prevalentemente da aspetti di macchia acidofila, garighe montane e pinete a *Pinus pinaster* (**Tab. 4.1/A**).

Tab. 4.1/A: Elenco ZSC attraversate dal tracciato in esame

Codice	Denominazione	Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Comune
Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16") DP 75 bar"					
IT1342806	ZSC Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu	4,430	6,045	1,615	Casarza Ligure

Nella **Tab. 4.1/B** si riporta l'elenco dei Siti (ZSC) presenti nelle immediate vicinanze, nell'ambito del medesimo bacino idrografico o dello stesso complesso montano, e le relative distanze.

Tab. 4.1/B: Elenco ZSC ubicati ad una distanza dai tracciati in esame <1 km

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16") DP 75 bar"		
IT1333307	ZSC Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio	0,090
IT1331718	ZSC Monte Fasce	1,040
IT1331909	ZSC Monte Zatta, Passo Bocco, Passo Chiapparino, Monte Bossea	1,450
IT1332717	ZSC Foce e medio corso del Fiume Entella	1,500

Nello specifico, le tipologie di uso del suolo interferite dalle condotte all'interno delle Aree Natura 2000 sono:

- boschi misti di conifere, in cui rientrano formazioni a *Pinus pinaster* dell'*Erico-Arbutetum unedonis* subass. *pinetosum pinastri*.
- boschi misti di latifoglie, in cui rientrano principalmente querceti termofili misti con *Pinus pinaster*.
- aspetti di macchia dell'*Erico-Arbutetum unedonis*

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 27 di 95	Rev. 1

- aree naturali a vegetazione rada con aspetti steppici (classi *Stipo-Trachynietea* e *Festuco-Brometea*) o pionieri (classi *Thlaspietea*, *Asplenietea*) in evoluzione verso garighe (*Rosmarinetea*) o arbusteti (*Cytisetea* e *Buxo-Ericetum arboreae*).

4.2 ZSC 1342806 “Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu”

4.2.1 Inquadramento territoriale

ZSC 1342806 “Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu”
Localizzazione del sito: Regione Liguria
Longitudine: 9,495° - Latitudine: 44.332222°
Superficie: 3757,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.

Le informazioni di seguito riportate sono dedotte dal formulario standard aggiornato maggio 2017, reperibile al seguente link:

ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_2016/

Il Sito, collocato interamente in ambito collinare e montano, comprende uno spartiacque articolato con diverse culminazioni intorno ai 1000 metri di altitudine, con i monti Alpe (m 1093), Zenone (m 1055), Porcile (m 1249) e Verruga (m 1211) e, più ad ovest, le cime leggermente più basse dei monti Roccagrande (m 971), Tregin (m 870) e Bianco (m 877).

Il paesaggio vegetale si caratterizza per l'estensione delle aree boscate: sui versanti affacciati sulla Val Graveglia e sulla Val di Vara prevalgono le latifoglie mesofile con castagneti, lembi di faggeta ed estesi boschi misti, che proseguono in continuità ecologica con i boschi dell'adiacente ZSC del Monte Zatta. Estese formazioni termofile, con leccete e pinete, sono presenti sui versanti della Val Gromolo e della Val Petronio, che sono quelle interessate dal progetto in esame.

L'area è contrassegnata dalla presenza di numerosi acquiferi, sorgenti, rii e torrenti, piccole torbiere che rappresentano una straordinaria ricchezza per le opportunità di conservazione di entità legate agli ambienti umidi, sempre più rari e a rischio di distruzione o di pesante deterioramento. Questi delicati ambienti sono diffusi sia all'interno del SIC sia, secondo una linea di continuità delle caratteristiche ambientali, in siti vicini come la zona umida di Pian d' Oneto, presso il Passo del Biscia, il Rio Borsa e il Torrente Vara nelle omonime valli.

Grazie alla “Formazione del Bracco” il paesaggio si presenta aspro, con diffusi affioramenti rocciosi di natura magmatica e sedimentaria che condizionano la copertura vegetale caratterizzata, nel settore interno della ZSC, da ampie zone prative e arbustive culminanti dove sono consistenti le specie dei substrati ofiolitici. Aspetti inconsueti sono evidenti dove gli affioramenti rocciosi del “Gruppo del Lavagna” caratterizzano il paesaggio con i diaspri del Monte Alpe e i calcari a Calpionella, nelle culminazioni del M. Verruga, del M. Tregin, della Rocca di Lagorara e del Monte Scogliera.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 28 di 95	Rev. 1



Fig. 4.2/A: Estensione territoriale della ZSC IT1342806

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 29 di 95	Rev. 1

La ZSC IT1342806 è caratterizzata da versanti acclivi in corrispondenza della formazione dei diaspri di M. Alpe: sono infatti numerosi i rilievi (Rocche di Valletti, Roccia di Lagorara, M. Roccagrande, M. Alpe e M. Tregin) dove le radiolariti, spesso associate ai calcari a calpionelle, si presentano su versanti con acclività nettamente superiore al 50%. Le pendenze più lievi invece si riscontrano nell'area centrale del Sito, nella zona di Pian del Madico e Pian delle Canelle, con pendenze generalmente comprese tra il 20% ed il 35%.

In tutta l'area del Sito si ritrovano diversi accumuli di materiale detritico e depositi di versante che vengono contraddistinti e differenziati dalla loro granulometria: quelli a grana fine si sviluppano in genere sulle coperture sedimentarie (soprattutto diaspri e calcari a calpionelle), mentre quelli a grana più grossolana sono legati esclusivamente alle ofioliti.

Nell'area circostante Monte Verruga si individuano sistemi di erosione continentale legati ad ambienti glaciali e degradazione meteorica, con fenomeni di crioclastismo. Sono inoltre presenti strutture, superficiali e profonde, dovute a morfogenesi carsica tipica delle zone appenniniche caratterizzate da facies calcaree. In alcune aree sono infatti presenti numerose grotte o cavità, di dimensioni spesso limitate, appartenenti alla cosiddetta "area carsica SP39 del M. Verruga", di grande interesse speleologico.

Il bacino idrografico principale della ZSC è rappresentato dal torrente Petronio che ne occupa l'intera porzione centromeridionale, a Sud dello spartiacque M. Roccagrande-Passo del Bocco-M. Zenone, dal Torrente Bargonasco (dall'andamento in direzione Nord-Sud), e dal Rio Frascaese con gli affluenti della sua destra orografica. Nella parte settentrionale la ZSC è interessata dalle porzioni più elevate dei bacini dei Fiumi Vara (ad Est) e Graveglia (dall'alveo spesso stretto e tortuoso).

La ZSC è interessata dalle attività di progetto per un tratto di **1,613 km**; considerando la pista dei lavori ristretta (**12 m**) la superficie interessata è pari a circa **1,93 ha** che corrispondono allo **0,051 %** della superficie totale del sito Natura 2000.

All'interno della ZSC il tracciato si sviluppa in ambiti naturali caratterizzati dalla presenza vegetazione forestale e preforestale. La linea in progetto percorre infatti una cresta dove si riscontrano aspetti di gariga della classe *Rosmarinetea* e di macchia dell'*Erico-Arbutetum unedonis*. Questi aspetti di formazione sono legati alla serie del Leccio, ma sono spesso interessati dalla presenza di *Pinus pinaster* che determina un aspetto di vegetazione paraclimacico. Soprattutto lungo le creste, l'abbondante presenza del Pino (favorito dall'uomo negli ultimi secoli), rallenta la naturale diffusione del Leccio. Vengono attraversati sia aspetti di macchia con Pino (*Erico-Arbutetum unedonis* subass. *pinetosum pinastrì*), sia boschi misti di latifoglie.

Gli aspetti di gariga sono caratterizzati dalla presenza di *Helichrysum italicum* e *Thymus vulgaris*. Sono inoltre frequenti *Genista desoleana*, *Centaurea aplolepa*, *Alyssoides utriculata*, *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica*, un corteggio di specie endemiche o di interesse conservazionistico tipiche delle aree con presenza di ofioliti.

4.2.2 Habitat di interesse comunitario

Di seguito sono descritti gli habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC e nella ZPS attraversati dai metanodotti in progetto e segnalati nel Formulario Standard (**Tab. 4.2/A** e **Tab. 4.2/B**).

Per ogni habitat sono stati valutati cinque parametri: Copertura, Rappresentatività, Superficie, Stato di conservazione, Valutazione globale.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 30 di 95	Rev. 1

Di seguito sono riportate le codifiche per ogni parametro:

(1) *Copertura*: espressa in ettari.

(2) *Qualità del dato*: G = Buono (basato su indagini), M = Moderato (basato su dati parziali con alcune estrapolazioni), P = Povero (stime approssimative)

(3) *Rappresentatività*: A = eccellente; B = buona, C = Significativa; D = non rappresentativo.

(4) *Superficie relativa*: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della frequenza nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della frequenza nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della frequenza nazionale.

(5) *Stato di conservazione*: A = eccellente, B = buono; C = Significativo.

(6) *Valutazione globale*: A = valore eccellente, B = valore buono; C = valore media significativo.

Tab. 4.2/A: Habitat presenti nel ZSC IT1342806

CODICE	HABITAT	1	2	3	4	5	6	N° di grotte
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione del Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	0,001		D				
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion	0,001		D				
4030	Lande secche europee	6,12	M	B	C	B	B	
4090	Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose	339,84	M	C	C	B	B	
5110	Formazioni stabili xerotermofile a <i>Buxus sempervirens</i> sui pendii rocciosi (<i>Berberidion</i> p.p.)	391,47	M	C	C	B	B	
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	47,17	M	B	C	B	B	
6110*	Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	3,5	M	A	C	B	B	
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* stupenda fioritura di orchidee)	255,18	M	C	C	B	B	
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso- limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)	0,68	M	D				
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie igrofile	0,001	P	D				
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	34,24	M	C	C	B	B	
7230	Torbiere basse alcaline	0,36	M	B	C	C	B	
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	26,38	M	C	C	B	B	
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	32,32	M	C	C	B	B	
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico			B	C	B	B	20
9110	Faggete del <i>Luzulo-Fagetum</i>	3,06	M	C	C	B	B	
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	0,001	M	D				

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 31 di 95	Rev. 1

CODICE	HABITAT	1	2	3	4	5	6	N° di grotte
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	43,14	M	B	C	B	B	
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>	778,39	M	B	C	B	C	
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	319,22	G	C	C	C	B	
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	270,16	M	C	C	C	C	

(* habitat prioritario)

Circa il 60% del territorio del Sito è occupato da formazioni forestali; di queste il 36,5% è rappresentato da habitat Natura 2000, mentre il restante è costituito da formazioni che vengono genericamente definite "habitat di specie" (boschi misti, boscaglie di neoformazione, rimboschimenti). Fra gli habitat forestali presenti nella ZSC vi sono:

- 9110** Faggeti del *Luzulo-Fagetum*;
- 91AA*** Boschi orientali di quercia bianca (91H0* boschi pannonici di *Quercus pubescens*);
- 91E0*** Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*);
- 9260** Foreste di *Castanea sativa*;
- 9340** Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*;
- 9540** Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

Di questi l'habitat **9540** è quello più ampiamente diffuso nella parte meridionale della ZSC (molto diffuse lungo le pendici del monte Zenone, le pinete rappresentano il 10% degli habitat presenti nel sito della rete Natura 2000).

Si tratta di popolamenti (spesso di origine artificiale, consolidatesi nel tempo) a *Pinus pinaster*, una specie considerata autoctona della regione Liguria, i cui siti originari di diffusione risultano però ad oggi poco chiari. Probabilmente legata ad ambiti collinari di cresta, la specie è stata ampiamente diffusa sia nelle aree collinari di pertinenza della serie del leccio, sia in aree più interne dove, soprattutto lungo le creste, si riscontrano boschi misti di conifere e latifoglie (castagno, roverella). Le pinete più tipiche che si riscontrano nella parte meridionale della ZSC vengono riferite all'*Erico-Arbutetum unedonis* subass. *pinetosum pinastris*. Lungo i crinali spesso degradano verso garighe montane con presenza di *Erica arborea* e un ricco contingente di camefite tipiche dei substrati ofiolitici, fra cui specie di particolare interesse come *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica* e *Genista desoleana*. Altre specie comuni sono *Helichrysum italicum*, *Thymus vulgaris*, *Brachypodium rupestre*, *Festuca robusta*. Questi aspetti segnano il passaggio verso aspetti dell'habitat 4090.

Gli aspetti dell'habitat **9340**, ossia le leccete, sono nell'area in esame spesso sostituiti da aspetti secondari di macchia dell'*Erico-Arbutetum unedonis*. Le leccete liguri sono state studiate da Barberi *et al.* (1992) e da Mariotti (1984) che le hanno descritte come *Viburno-Quercetum ilicis*. Si tratta di boschi piuttosto chiusi nel loro stadio maturo, che come nel caso di molte altre tipologie di lecceta, vedono la presenza di un sottobosco povero con specie nemorali quali *Ruscus aculeatus* e *Asplenium onopteris*. L'apertura del bosco

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 32 di 95	Rev. 1

determina l'ingresso di diversi elementi degli aspetti di macchia dell'*Ericion arboreae* quali *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, ecc. All'interno della ZSC le leccete sono la tipologia di habitat maggiormente diffusa dopo quella dei Castagneti (l'habitat 9340 rappresenta il 30% degli habitat presenti nel sito natura 2000).

Gli altri habitat forestali sono maggiormente rappresentati in aree interne della ZSC. Le faggete (habitat **9110**), la cui presenza è limitata alla porzione settentrionale della ZSC (collocati tra gli 800 e i 1000 m circa), sono costituite da formazioni boschive a prevalenza di *Fagus sylvatica*, in cui si rinvencono anche sporadici esemplari di *Castanea sativa*, *Quercus cerris* e *Ostrya carpinifolia*, floristicamente piuttosto poveri nel piano erbaceo e caratterizzati da specie a maggiore o minore acidofilia come *Luzula pedemontana*, *L. nivea*, *Avenella flexuosa*, *Veronica urticifolia*, *Physospermum cornubiense*, *Anemonoides trifolia* subsp. *brevidentata*.

I boschi di castagno (habitat **9260**) coprono ampie estensioni lungo le pendici delle aree più interne della ZSC dove sono ampiamente stati favoriti dall'uomo, sostituendosi ad altri habitat originari come i boschi a Roverella (habitat prioritario **91AA**) e le faggete o altri aspetti mesofili dei *Quercio-Fagetea* (Boschi di cerro, rovere, ecc.)

Habitat di particolare interesse è quello delle ripisilve. In particolare, nella ZSC non sono presenti formazioni ripariali evolute dominate da pioppi e salici (come quelle riscontrate lungo il Fiume Entella), ma predominano boscaglie ad *Alnus glutinosa* (habitat di interesse prioritario **91E0***). Si tratta di sottili fasce di ripisilve con *Alnus glutinosa* cui si affiancano più spesso *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*, e specie arbustive (*Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*).

Un secondo insieme di habitat di particolare interesse è quello delle formazioni arbustive e di brughiera che coprono circa il 28% della superficie del Sito. Il 21% è costituito dai seguenti habitat:

- 4030** Lande secche europee;
- 4090** Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose;
- 5110** Formazioni stabili xerotermofile a *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi (*Berberidion p.p.*);
- 5130** Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli.

L'habitat **4030** è localizzato su una superficie di limitata estensione (circa 6 ettari, presso Monte Baralucco), ben distante dalle aree oggetto di analisi. Si tratta di brughiere a *Calluna vulgaris* e *Genista pilosa*.

Di maggiore rilevanza ed interesse sono invece gli habitat **5110** e **4090**, strettamente interconnessi fra loro e ben rappresentati nel territorio, dove è spesso difficile separarli cartograficamente. In particolare, le garighe della classe *Rosmarinetea*, caratterizzate dalla presenza di *Thymus vulgaris*, *Helichrysum rupestre*, *Brachypodium rupestre* e *Satureja montana*, vedono la presenza e talora dominanza di *Genista desoleana* ed *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica*, che vengono considerate specie caratteristiche dell'associazione *Euphorbio ligusticae-Genistetum desoleanae*.

Secondo l'interpretazione del Manuale Italiano degli Habitat, a livello ligure, le formazioni a bosso rappresentano aspetti della medesima associazione presenti su substrati ultramafici (*Euphorbio ligusticae-Genistetum desoleanae* sottoass. *buxetosum sempervirentis*). Lembi di questa associazione sono stati riscontrati, fuori dai confini della

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 33 di 95	Rev. 1

ZSC al km 9, mentre quelli riscontrati al km 7 (sempre esternamente ai confini della ZSC) possono essere riferiti (seguendo Mariotti, 2008), all'associazione *Erico arboreae-Buxetum sempervirentis*, che sembra assumere un ruolo secondario nell'ambito della serie del leccio.

I due suddetti habitat si ritrovano spesso in mosaici complessi, oltre che fra di loro, anche con altri habitat, come nel caso dell'habitat **9540** di cui si è già discusso. Non è rara inoltre la presenza di aspetti non cartografabili di habitat quali il **6210** e il **6110**. Gli aspetti dell'*Alysso-Sedion albi* (habitat prioritario **6110**) sono presenti solitamente in ambiti montani e non sono stati osservati nel tratto in esame, mentre aspetti non cartografabili di praterie dei *Festuco-Brometea* (habitat **6210**) sono frequenti. Si tratta di consorzi dove predominano, a secondo delle condizioni, graminacee come *Bromus erectus*, *Festuca robusta*, *Brachypodium rupestre*, *Brachypodium genuense*, ecc. Il particolare interesse verso queste formazioni risiede nella ricchezza sia floristica (gli aspetti ricchi in orchidacee vengono considerati habitat di interesse prioritario), che faunistica, soprattutto per quanto concerne la fauna invertebrata. I prai xerofili, assieme ad altre tipologie di prati (habitat **6510**) caratterizzano anche alcune forme di uso del territorio tradizionali, ossia i prati stabili. Alcune tipologie di prati gestiti dall'uomo, caratterizzate dalla dominanza di specie pabulari di pregio come *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium* sp.pl., *Sanguisorba minor* e *Plantago lanceolata* possono essere riferite invece all'habitat **6510** delle praterie magre da fieno a bassa altitudine.

Peculiari aspetti di habitat prativo legati alla vicinanza alle are umide sono i prati a *Molinia* (habitat **6410**) diffuse nei pressi dello stagno di Bargone, dove coprono comunque meno di un ettaro di territorio intorno alla zona umida. Altri lembi sono dislocati intorno al sistema di acquiferi affluenti del Torrente Gromolo. In quest'area inoltre sono note diverse stazioni di *Gladiolus palustris*, specie compresa nell'allegato II della Direttiva Habitat. Le suddette tipologie non vengono interessate dall'attraversamento della linea in progetto. Ben più diffusi sono invece gli orli erbacei boschivi (habitat **6430**). Si tratta di comunità dove sono frequenti specie quali *Aquilegia atrata*, *Digitalis lutea*, ecc. Legati maggiormente alla presenza di boschi di latifoglie, su substrati ricchi di humus, non sono stati osservati nelle aree indagate.

Per concludere il quadro d'insieme del notevole numero di habitat rappresentati nella ZSC, bisogna fare infine menzione degli habitat legati alla presenza di affioramenti rocciosi, e agli habitat legati alla presenza di aree umide.

Gli ambienti rupestri che si estendono per diversi ettari (circa il 3% della ZSC, comprese le aree non incluse in habitat Natura 2000) formano scenografici paesaggi: rocche, pietraie ed estese pendici nude rosse, verde scuro o nerastre a causa delle diverse litologie affioranti. Gli habitat presenti sono:

- 8220** Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica;
- 8230** Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*;
- 8310** Grotte non ancora sfruttate a livello turistico.

I due habitat **8220** e **8230** sono strettamente interconnessi fra loro e spesso lo sono anche con aspetti degli habitat **4090** e **6510**. Specie tipiche delle pietraie e degli affioramenti rupestri caratterizzano aspetti delle classi *Thlaspietea* e *Asplenietea*. Fra le

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 34 di 95	Rev. 1

differenti specie si riscontrano *Sedum* sp. pl., *Scleranthus annuus* nonché specie rare come *Cardamine plumieri*, *Teesdalia nudicaulis*, *Robertia taraxacoides*, *Alyssoides utriculata* (quest'ultima in realtà frequentemente osservata durante i sopralluoghi svolti), *Asplenium foreziense* e *Notholaena maranthae*.

Gli habitat **3130**, **3260** e **7230**, chiudono infine il quadro d'insieme. Si tratta di habitat legati alla presenza di aree umide. L'abbondante presenza di sorgenti e rigagnoli rende probabile la presenza degli habitat **3130** e **3260** la cui presenza nel formulario riveste più un valore precauzionale. L'habitat delle "torbiere basse alcaline" (habitat **7230**), localizzato prevalentemente nei pressi del cosiddetto Lago di Bargone, riveste un ruolo scientifico e conservazionistico notevole, per via della presenza di specie rare quali *Pinguicula vulgaris* e *Drosera rotundifolia*. Altre micro-torbiere sono riconoscibili sebbene con aspetti ben meno estesi e definiti anche presso il sistema di affluenti del Gromolo alle pendici del M. Bianco.

4.2.3 Caratteristiche generali del sito

Di seguito vengono elencate le categorie di uso del suolo in relazione al tipo di habitat presenti nel Sito, con la loro estensione percentuale (**Tab. 4.2/B**).

Tab. 4.2/B: Categorie di uso del suolo e classi di habitat presenti nella ZSC

Classi di Habitat	Categorie di Uso del Suolo	Copertura %
N09	Praterie aride, Steppe	20
N06	Corpi d'acqua interni	3
N23	Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1
N08	Brughiere, Boscaglie, Macchia, Garighe, Frigane	60
N22	Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose, nevi, ghiacciai perenni	5
N17	Foreste di conifere	2
N10	Praterie umide, praterie di mesofite	5
N16	Foreste caducifoglie	4
Copertura totale		100

4.2.4 Qualità e importanza

Il substrato, prevalentemente ofiolitico, permette il ristagno di acqua negli avvallamenti e la formazione di piccoli stagni con habitat e specie di notevole interesse floristico e faunistico. Particolare attenzione si deve alla presenza di specie quali *Drosera rotundifolia* e *Pinguicula vulgaris* tipici delle torbiere, e di alcuni anfibi quali il Tritone appenninico. Altre specie legate agli ambienti umidi sono *Spiranthes aestivalis* e *Gladiolus palustris*.

Habitat con caratteri di unicità quali il **5110** ed il **4090** (formazioni a *Buxus sempervirens*, garighe a *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica* e *Genista desoleana*) sono stati proposti dalla Regione Liguria come prioritari per l'inserimento nell'Al. I della direttiva 92/43.

La ZSC è caratterizzata da habitat boschivi (castagneti, pinete a *Pinus pinaster* e leccete) che ospitano una ricca fauna vertebrata con la presenza di popolazioni di Lupo appenninico.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 35 di 95	Rev. 1

Nello stagno di Rocca Grande si segnalano resti archeologici risalenti all'Olocene. Il sito ospita, oltre a specie e habitat prioritari della direttiva 92/43 CEE, un gran numero di taxa protetti ai sensi di direttive/convenzioni internazionali ed endemiti di particolare rilevanza

4.2.5 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

Vegetazione e flora

La particolarità dei substrati presenti (diaspri, calcari, rocce ofiolitiche, arenarie), le diverse altimetrie e le secolari attività umane, determinando un elevato grado di diversificazione ambientale, fanno presupporre la presenza e la diffusione di un numero potenzialmente elevato di specie.

Pur non essendo conosciuta la consistenza del patrimonio floristico nel suo complesso, sono tuttavia note molte specie di interesse legate alle peculiarità del territorio in esame: tra le altre si distinguono quelle connesse ai substrati ofiolitici (*Buxus sempervirens*, *Genista desoleana*, *Cardamine plumieri*, *Minuartia laricifolia* subsp. *ophiolitica*, *Sesamoides pygmaea*), specie acidofile legate maggiormente alle argilliti e ai diaspri (*Asplenium septentrionale*, *Asplenium foreziense*, *Teesdalia nudicaulis*), specie degli ambienti umidi (*Pinguicula vulgaris*, *Spiranthes aestivalis*, *Drosera rotundifolia*), specie rare come *Dictamnus albus* e *Gladiolus palustris*. Ben nutrito e anche il contingente di orchidee, sia proprie dei prati, sia di ambienti boschivi.

Nell'Allegato 01 sono elencate oltre 60 specie, con l'indicazione dei livelli di protezione, tra quelle ritenute di maggiore interesse. Si annoverano nel complesso due entità comprese negli allegati della direttiva 92/43/CE, tredici specie endemiche o subendemiche, trentuno specie presenti negli allegati della legge regionale 28/09 e sedici specie di orchidee protette da norme internazionali.

Fauna

L'analisi del formulario standard (aggiornamento 2017-05) e del Piano di Gestione "PdG ZSC IT1342806 M. Verruga - M. Zenone Roccagrande - M. Pu", mette in evidenza la presenza di numerose specie faunistiche di interesse comunitario (Art. 4 Direttiva 2009/147 CE "Direttiva Uccelli" e Allegato II Direttiva 92/43/CEE "Direttiva Habitat").

Tipologia d'uso del territorio. **P** (permanent) = specie stanziale; **R** (reproducing) = specie che si riproduce localmente; **C** (concentration) = specie presente con numerosi esemplari; **W** (wintering) = specie presente nel periodo invernale.

ANFIBI

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Bombina pachypus</i>	Ululone dal ventre giallo meridionale	P	P	D			
<i>Speleomantes strinatii</i>	Geotritone di strinati	P	P	C	C	C	C
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	P	R	C	B	C	B

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 36 di 95	Rev. 1

ULULONE DAL VENTRE GIALLO MERIDIONALE – *Bombina pachypus*

Distribuzione: specie endemica dell'Appennino, diffusa nell'Italia peninsulare a sud del Po, dalla Liguria orientale fino alla Sicilia nord orientale.

Preferenze ambientali: si trova in una varietà di ambienti acquatici di solito poco profondi.

Conservazione: appare come una delle specie di anfibi in forte declino essendo minacciata dalla diminuzione delle pozze di raccolta d'acqua stabili.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

GEOTRITONE DI STRINATI - *Speleomantes Strinatii*

Distribuzione: areale dalla Provenza alla provincia di La Spezia; areale disgiunto nella Liguria centro orientale.

Preferenze ambientali: nel piano collinare e submontano; interstizi del terreno, grotte, torrenti, anche manufatti.

Conservazione: la specie non sembra significativamente minacciata.

Inserimento in liste e convenzioni: questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia è considerata specie vulnerabile/a basso rischio (VU/LR).

TRITONE CRESTATO ITALIANO – *Triturus carnifex*

Distribuzione: specie compresa in tutta l'Italia continentale e peninsulare, che solo in tempi recenti è stata distinta su basi biochimiche da *Triturus cristatus*, il quale è ampiamente distribuito in gran parte d'Europa.

Preferenze ambientali: specie legata ai territori planiziali; si riproduce in ambienti acquatici di vario tipo, tra cui laghi, fossati e canali.

Conservazione: soffre della distruzione degli ambienti acquatici e terrestri dovuta all'uso di pesticidi e fertilizzanti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

MAMMIFERI

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Canis lupus</i>	Lupo	P	V	C	B	B	B
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofa maggiore	P	P	C	C	C	C
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofa minore	P	P	C	C	C	C

LUPO – *Canis lupus*

Distribuzione: un tempo diffuso in tutta Europa, questo carnivoro è stato sterminato da vasti settori del continente. Oggi sopravvivono popolazioni isolate nella Penisola iberica, in Italia e in Fennoscandia, mentre le popolazioni dell'est europeo sono in continuità con quelle della Russia. In Italia il lupo si trova in una fase di notevole espansione territoriale: occupa tutta la Catena appenninica e negli ultimi 15 anni dopo aver colonizzato stabilmente le Alpi Liguri si è ridiffuso in buona parte della Catena alpina.

Preferenze ambientali: predilige aree a foresta alternata a radure erbose e zone di pascolo dove trovare le proprie prede.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 37 di 95	Rev. 1

Conservazione: la secolare caccia da parte dell'uomo perché considerato animale nocivo, la sempre maggior difficoltà nel reperire grandi erbivori da predare e infine le modificazioni dell'ambiente hanno ridotto questa specie in pericolo di estinzione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II, IV (eccetto le popolazioni di Finlandia, nord della Spagna e nord della Grecia) e V della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerato Vulnerabile (VU) in Italia e a basso rischio (LR) in Spagna e Portogallo dall'UICN 96. È incluso nell'Allegato A del Reg. Com. CITES.

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum*

Distribuzione: la sua distribuzione comprende quasi tutto il continente europeo ad eccezione dell'Irlanda, fuori dall'Europa è presente in Africa settentrionale e in Asia fino al Giappone.

Preferenze ambientali: è il più grande tra i Rinolofi. Questa specie si insedia di preferenza in grotte, sia durante la bella stagione che nel corso dei mesi invernali che trascorre in ibernazione. Nelle sue rumorose colonie è tollerata la presenza di pipistrelli appartenenti ad altre specie.

Conservazione: la diminuzione degli insetti che costituiscono la sua fonte di cibo e il disturbo antropico nelle grotte contribuiscono alla riduzione della popolazione in alcune regioni.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre è specie vulnerabile (VU) in Italia.

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros*

Distribuzione: questa specie è diffusa dalle Isole britanniche alla Penisola arabica fino all'Asia centrale; in Africa dal Marocco al Sudan.

Preferenze ambientali: è legato principalmente a territori con presenza di cavità naturali, sebbene si adatti anche a manufatti umani.

Conservazione: specie in declino, a rischio di estinzioni locali.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR).

PESCI

Nel Formulario standard non è segnalata la presenza di specie di pesci di interesse comunitario.

RETTILI

Nel Formulario standard non è segnalata la presenza di specie di rettili di interesse comunitario.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 38 di 95	Rev. 1

UCCELLI

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero	P	P	D			
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	P	P	D			
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	P	P	D			
<i>Alectoris rufa</i>	Pernice rossa	P	R	D			
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	C	P	D			
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	W	P	D			
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	W	P	C	B	C	C
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	R	P	D			
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	P	P	D			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	R	P	C	B	C	C
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	R	P	D			
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	P	P	D			
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone comune	R	P	D			
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	W	P	D			
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	P	P	D			
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	W	P	D			
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	R	P	D			
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia nera	P	P	D			
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	R	P	D			
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	P	P	D			
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	P	P	D			
<i>Emberiza cirulus</i>	Zigolo nero	R	P	D			
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	R	P	D			
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	P	P	D			
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P	P	D			
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	P	P	D			
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	P	P	D			
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	W	P	D			
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	P	P	D			
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	C	P	D			
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	R	P	D			
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	R	P	C	B	C	C
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	C	P	D			
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	P	P	D			
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	R	P	D			
<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	R	P	D			
<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	C	P	D			
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	P	P	D			
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	P	P	D			
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	C	P	D			
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	R	P	D			
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	P	P	D			
<i>Parus cristatus</i>	Cincia dal ciuffo	R	P	C	B	B	B
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	P	P	D			

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089			
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012				
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 39 di 95	Rev. 1			

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	C	P	D			
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	P	P	D			
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	R	P	D			
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco occidentale	R	P	D			
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	P	P	D			
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	C	P	D			
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	P	P	D			
<i>Prunella collaris</i>	Sordone	R	P	C	B	C	C
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	R	P	D			
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	R	P	D			
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	W	P	D			
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	W	P	D			
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	C	P	D			
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	P	P	D			
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	W	P	D			
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	P	P	D			
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	P	P	D			
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	R	P	D			
<i>Strix aluco</i>	Allocco	P	P	D			
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	P	P	D			
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	R	P	C	B	C	C
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	R	P	D			
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	P	P	D			
<i>Turdus merula</i>	Merlo	P	P	D			
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	W	P	D			
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	C	P	D			
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	C	P	D			

Di seguito si riportano le schede descrittive per le sole specie presenti nell'Allegato I della Direttiva; le schede per le specie migratorie non menzionate nell'Allegato I non vengono riportate dato il loro minor legame con le risorse del territorio rispetto agli uccelli nidificanti.

CALANDRO – *Anthus campestris*

Distribuzione: è un uccello migratore che trascorre l'inverno a sud del Sahara ed è presente come nidificante in tutta la penisola e sulle isole maggiori. Risulta più frequente nelle regioni del Centro e del Sud, mentre al Nord la distribuzione è irregolare ed è limitata alle aree xerothermiche di bassa quota.

Preferenze ambientali: vive in ambienti di tipo steppico (pascoli degradati, garighe, ecc.) con tratti di terreno denudato, in ampi alvei fluviali, calanchi e dune costiere, in generale sempre su terreni secchi.

Conservazione: oggi, a causa del degrado ambientale, delle colture intensive ha subito una notevole diminuzione quantitativa. Diserbanti, veleni chimici contribuiscono in modo determinante alla riduzione di numero del calandro.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 40 di 95	Rev. 1

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus*

Distribuzione: nidifica in Nordafrica, Europa e Asia centro-occidentale. In Italia è ampiamente distribuito su tutto il territorio nazionale, isole comprese.

Preferenze ambientali: specie legata a terreni secchi e ben soleggiati, con copertura arborea discontinua necessita per la riproduzione di radure, margini di boschi e brughiere.

Conservazione: in molte regioni europee questa specie è in diminuzione a causa della silvicoltura intensiva e dell'espansione delle aree agricole.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus*

Distribuzione: presente in modo discontinuo in Europa centro-occidentale e in Scandinavia; più omogenea in Europa orientale. Pare si sia estinta come nidificante nella pianura Padana negli anni '50; attualmente la Penisola viene frequentata regolarmente solo in occasione degli spostamenti migratori e dello svernamento.

Preferenze ambientali: tipico rapace delle aree aperte come brughiere, paludi ed acquitrini.

Conservazione: fattori di disturbo per questa specie sono: l'inquinamento delle zone umide, l'uso di bocconi avvelenati per la lotta ai nocivi e la distruzione degli habitat di nidificazione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3.

ORTOLANO – *Emberiza hortulana*

Distribuzione: specie ad ampia diffusione europea; in Italia è presente in maniera irregolare nelle regioni centro-settentrionali e, assai localizzata nel meridione fino a circa 2000 m di altitudine.

Preferenze ambientali: vive in ambienti aridi aperti, come prati magri, garighe, greti dei fiumi.

Conservazione: è in chiara diminuzione su tutto l'areale europeo.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

PELLEGRINO – *Falco peregrinus*

Distribuzione: presente in Europa, dal Mediterraneo alla Lapponia. Manca in Islanda. Migratrici le popolazioni nordiche ed orientali, sverna nell'area atlantico-mediterranea ed in centroeuropa. La migrazione autunnale avviene in settembre-ottobre; quella primaverile, in marzo aprile. Questa specie è presente in Italia con circa 500 coppie.

Preferenze ambientali: presente soprattutto in zone poco urbanizzate e con basso livello di disturbo; per la nidificazione è legato a pareti rocciose ampiamente dominanti il paesaggio circostante.

Conservazione: la popolazione italiana pare essere in crescita dopo il tracollo subito negli anni '60 a causa dei pesticidi. Il trend positivo non deve comunque far dimenticare i numerosi fattori negativi di origine antropica ai quali il pellegrino è sottoposto, non ultimi il saccheggio dei nidi e la persecuzione diretta.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 41 di 95	Rev. 1

2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerato vulnerabile (VU).

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio*

Distribuzione: nidifica dall'Europa occidentale fino all'Asia centrale, mancando solo nelle regioni più settentrionali; in Italia è specie nidificante estiva e manca solo dalla penisola salentina.

Preferenze ambientali: frequenta ambienti cespugliati o alberati, preferibilmente gli incolti. È inoltre colonizzatrice di ambienti degradati da incendi e può rinvenirsi anche in ambienti suburbani.

Conservazione: questa specie pare essere in costante rarefazione a causa del continuo taglio delle siepi e della diminuzione dei terreni incolti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

TOTTAVILLA – *Lullula arborea*

Distribuzione: diffusa in tutta Europa e in Asia sud-occidentale. Specie migratrice a corto e medio raggio, in Italia è presente soprattutto sulla Catena appenninica, in Sicilia e in Sardegna.

Preferenze ambientali: frequenta soprattutto ambienti aperti: pascoli magri disseminati di cespugli ed alberelli, brughiere ai margini dei boschi ed ampie zone asciutte o ben drenate. La distribuzione ambientale è assai ampia, dal momento che sono state accertate nidificazioni dal livello del mare fino a più di 2000 m.

Conservazione: questa specie risente dell'intensificazione delle pratiche agricole e, all'opposto, abbandono di campi e pascoli con conseguente invasione di alberi e arbusti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 3.

Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Gladiolus palustris</i>	Gladiolo palustre	P	P	D			

4.2.6 Altre specie importanti di Flora e Fauna

PIANTE	INVERTEBRATI
<i>Alyssoides utriculata</i>	<i>Alzoniella sp.</i>
<i>Amanita gioiosa</i>	<i>Arethusana arethusana</i>
<i>Amanita pachyvolvata</i>	<i>Argna biplicata biplicata</i>
<i>Anemone trifolia brevidentata</i>	<i>Argna bourguignatiana</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Arion franciscoi</i>
<i>Armeria plantaginea</i>	<i>Avenionia ligustica</i>
<i>Asplenium cuneifolium</i>	<i>Berdeniella zwickii</i>
<i>Asplenium forsiense</i>	<i>Bidessus tiragalloi</i>
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Charpentieria itala punctata</i>
<i>Cardamine plumieri</i>	<i>Clausilia rugosa pinii</i>
<i>Centaurea apolepa</i>	<i>Cochlodina bidens</i>
<i>Centaurea apolepa ssp. ligustica</i>	<i>Geophilus richardi</i>
<i>Centaurea apolepa ssp. lunensis</i>	<i>Gonepteryx cleopatra</i>

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 42 di 95	Rev. 1

<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Limax dacampoi dacampoi</i>
<i>Clavaria zollingeri</i>	<i>Limax sp. 1</i>
<i>Crepis foetida</i>	<i>Macrogastra attenuata iriana</i>
<i>Crocus ligusticus</i>	<i>Panimerus ligusticus</i>
<i>Dictamnus albus</i>	<i>Parabathyscia paganoi</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Polyommatus hispanicus</i>
<i>Eriophorum latifolium</i>	<i>Retinella olivetorum olivetorum</i>
<i>Erysimum rhaeticum</i>	<i>Striolata striolata</i>
<i>Euphorbia spinosa ssp. ligustica</i>	<i>Ulomyia mirabilis</i>
<i>Festuca robustifolia</i>	<i>Zerynthia polyxena</i>
<i>Genista salzmännii</i>	ANFIBI
<i>Gentiana ciliata</i>	<i>Bufo bufo</i>
<i>Iris graminea</i>	<i>Rana italica</i>
<i>Lepiota ignivolva</i>	<i>Salamandra salamandra</i>
<i>Listera ovata (L.) r. br.</i>	<i>Triturus alpestris</i>
<i>Luzola pedemontana</i>	RETTILI
<i>Minuartia laricifolia ssp. ophiolitica</i>	<i>Lacerta bilineata</i>
<i>Orchis maculata</i>	<i>Natrix natrix</i>
<i>Osmunda regalis</i>	<i>Podarcis muralis</i>
<i>Pedicularis adscendens</i>	MAMMIFERI
<i>Phyteuma scorzonerifolium</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>
<i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>Nyctalus noctula</i>
<i>Pteris cretica</i>	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
<i>Pulmonaria apennina</i>	<i>Pipistrellus nathusii</i>
<i>Quercus crenata</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
<i>Robertia taraxacoides</i>	
<i>Ruscus aculeatus</i>	
<i>Serapias neglecta</i>	
<i>Sesamoides pygmaea (scheele) kuntze</i>	
<i>Spiranthes aestivalis</i>	
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	
<i>Tulipa australis</i>	

4.3 ZSC IT1333307 “Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio”

4.3.1 Inquadramento territoriale

Le informazioni di seguito riportate sono dedotte dal formulario standard aggiornato maggio 2017, reperibile al seguente link:

ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_2016/

ZSC IT1333307 “Punta Baffe – Punta Moneglia – Val Petronio”
Localizzazione del sito: Regione Liguria
Longitudine: 9,466667° - Latitudine: 44,253611°
Superficie totale: 1308,00 ha; Superficie marina 1%
Regione biogeografica: Mediterranea.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 43 di 95	Rev. 1

La linea di metanodotto in progetto ha inizio nel Comune di Casarza Ligure, nel territorio delle frazioni di Massasco e Bargomasco, attraversando il Torrente Petronio in due punti e un modesto rilievo collinare in trenchless. In corrispondenza del rilievo collinare la linea giunge ad essere posta a 40 m dal confine settentrionale occidentale della ZSC. La ZSC ha una grande importanza conservazionistica in quanto ospita numerosi habitat e specie di interesse conservazionistico.

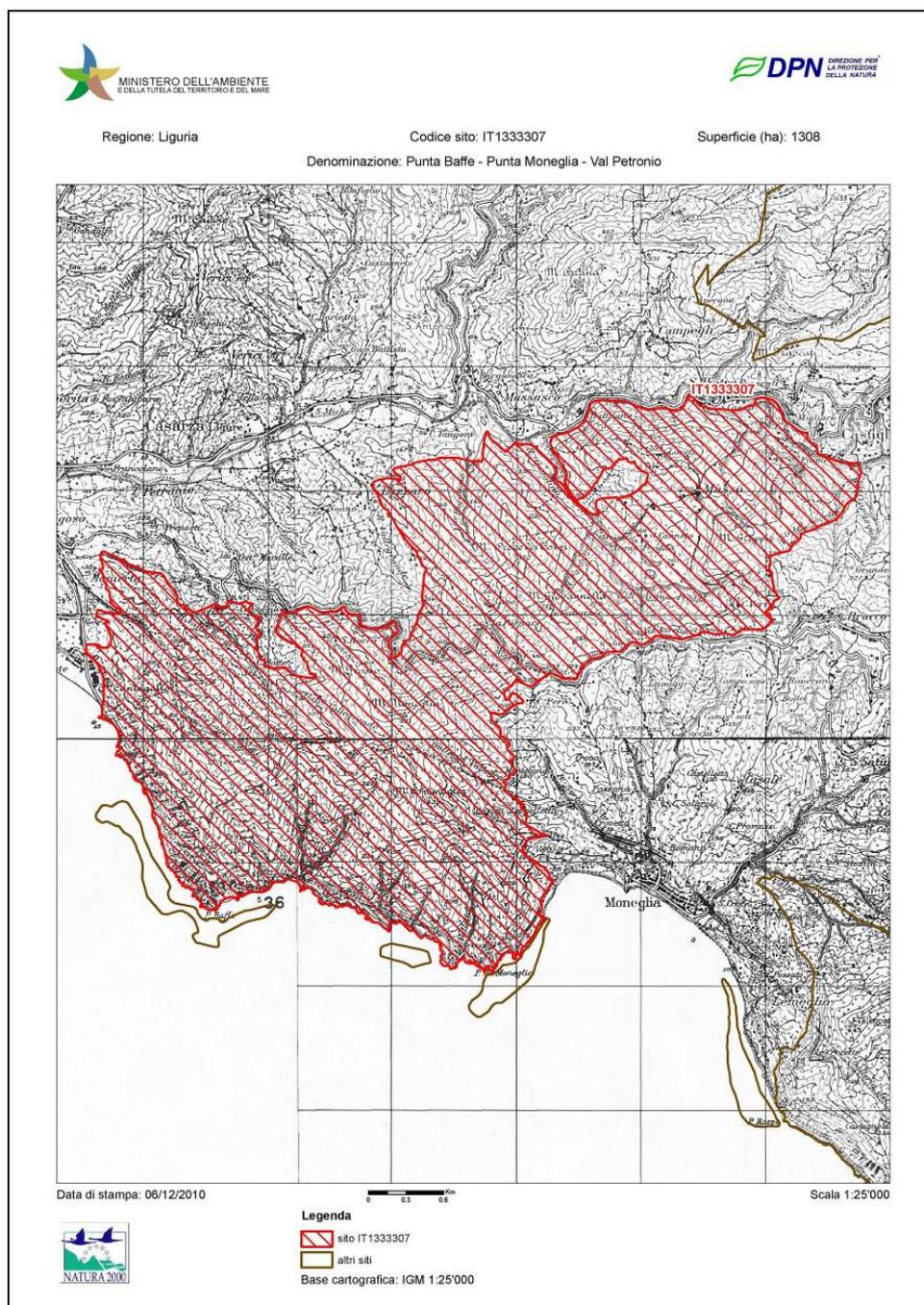


Fig. 4.3/A: Estensione territoriale del ZSC IT1333307

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 44 di 95	Rev. 1

L'area si caratterizza per la presenza di alcuni promontori costieri posti a sud del Torrente Petronio che costituisce il limite settentrionale della ZSC. Si tratta di promontori relativamente integri, con pregevoli accostamenti fra aspetti a macchia (habitat **5330**) ed estese pinete (habitat **9540**): le pinete, che coprono ben 784,8 ha, e gli aspetti di macchia sono spesso correlati fra loro. Molti aspetti di macchia vengono riferiti all'*Erico-Arbutetum unedonis* mentre le pinete sono considerate una subassociazione arborata di tali aspetti. Esistono tuttavia anche altri aspetti di macchia più termofila presenti nella zona costiera, che ospitano popolazioni di *Charaxes jasius* e *Gonepteryx cleopatra*, specie indicatrici proposte dalla Regione Liguria per l'inserimento nell'allegato II. Si tratta di due lepidotteri che allo stadio di bruco sono infeudati rispettivamente su *Arbutus unedo* e *Rhamnus alaternus*, motivo per il quale risulta di primaria rilevanza la conservazione e protezione di questi ambienti.

Presso la costa la vegetazione degrada verso aspetti casmofitici e camefitici di tipo alofilo, con la presenza degli habitat **1170** e **5320**. Sono inoltre presenti grotte marine e altri aspetti di vegetazione pioniera alofitica (habitat **1210**).

Le aree interne, oltre alle succitate pinete, vedono la presenza di estesi castagneti che con i loro 130,8 ha di superficie sono la seconda tipologia forestale dopo le pinete. Seguono le leccete e boschi di roverella, nel cui ambito si riscontra anche la presenza di piccoli popolamenti di *Quercus suber*, specie rara in Liguria. Interessante è la presenza di piccole vallecole relativamente fresche e ricche di acqua in un contesto generalmente caldo ed arido, fatto che consente l'insediamento a ricche popolazioni di anfibi, rettili e uccelli. Gli habitat ripariali sono costituiti prevalentemente da boschi ad ontano (habitat prioritario **91E0**) dove si può riscontrare anche le rare *Pteris cretica* e *Osmunda regalis*. Correlati ai margini di questi boschi ripariali, sono gli aspetti di orlo a megaforie dove è possibile riscontrare il raro *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*.

Il sito ospita habitat e specie prioritari per la direttiva 92/43 CEE, vari endemiti, diverse specie in via di rarefazione ed altre protette da convenzioni/direttive internazionali. Nella parte più settentrionale, dove affiorano substrati ofiolitici, sono di notevole interesse formazioni peculiari dominate da *Buxus sempervirens* (habitat **5110**), proposte dalla Regione Liguria per l'inclusione nell'All. I della direttiva 92/43 CEE come habitat di interesse comunitario prioritario. Correlate alle macchie a bosso sono anche le garighe ad *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica* e *Genista desoleana* (habitat **4090**).

Da segnalare infine sia praterie di tipo steppico dominate da specie xerofile anche annue (habitat prioritario **6220**), che praterie a carattere più montano della classe *Festuco-Brometea* (habitat **6210**) e prati umidi riconducibili all'habitat **6420**. Questi ambienti aperti, di natura perlopiù secondaria ospitano un ricco contingente di orchidee.

4.3.2 Specie animali di interesse comunitario (Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE e Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Tipologia d' uso del territorio. **P** (permanent) = specie stanziale; **R** (reproducing) = specie che si riproduce localmente; **C** (concentration) = specie presente con numerosi esemplari; **W** (wintering) = specie presente nel periodo invernale.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 45 di 95	Rev. 1

ANFIBI

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Salamandrina perspicillata</i>	Salamandrina di Savi	P	R	C	C	B	C

SALAMANDRINA DI SAVI – *Salamandrina perspicillata*

Distribuzione: È endemica dell'Italia a nord del fiume Volturno, ed è più frequente sul versante tirrenico. A nord è diffusa fino in Liguria. Frequenta principalmente zone montuose e collinari degli Appennini, solitamente tra i 200 m e i 900 m di altitudine

Preferenze ambientali: aree forestali con abbondante sottobosco. Si tratta di una specie igrofila che frequenta vallate fresche, collinari e pedemontane, solcate da ruscelli privi di ittiofauna predatrice.

Conservazione: questa specie è relativamente comune all'interno del suo areale ma le alterazioni dell'habitat e l'inquinamento mettono a rischio la stabilità di alcune popolazioni.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

INVERTEBRATI

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria</i>	Falena dell'edera	P	P	C	B	C	B

FALENA DELL'EDERA O FALENA TIGRATA - *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria*

Distribuzione: questa specie è ampiamente distribuita in Europa, compresa la Gran Bretagna e parte della Scandinavia.

Preferenze ambientali: è una vistosa farfalla diurna che ama i boschi freschi, soprattutto nelle aree con clima mediterraneo si rinviene in particolare nelle formazioni boschive situate in vallecicole e in prossimità di corsi d'acqua o comunque in aree relativamente fresche.

Conservazione: anche se nel complesso la specie appare in declino, localmente può non essere particolarmente rara.

Inserimento in liste e convenzioni: specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat in qualità di "specie prioritaria".

PESCI

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Telestes muticellus</i>	Vairone	P	C	C	B	C	B

VAIRONE – *Telestes muticellus (Leuciscus souffia)*

Distribuzione: diffuso in Europa centro meridionale, con una popolazione disgiunta nel Peloponneso. In Italia è originario dei distretti padano-veneto e tosco-laziale.

Preferenze ambientali: predilige acque correnti, limpide e ricche di ossigeno con fondali sabbiosi delle zone collinari, ma può vivere anche nei laghi. Può spingersi anche in zone montane e nei corsi di risorgiva.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 46 di 95	Rev. 1

Conservazione: specie in forte riduzione a causa dell'alterazione degli ambienti fluviali.
Inserimento in liste e convenzioni: questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

RETTILI

Nel Formulario standard non è segnalata la presenza di specie di rettili di interesse comunitario.

UCCELLI

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero	P	P	D			
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	W	P	D			
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	P	R	C	B	B	B
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	P	P	D			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	R	P	C	B	C	C
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	P	P	D			
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone comune	R	P	D			
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	W	P	D			
<i>Circaëtus gallicus</i>	Biancone	R	P	C	C	C	C
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	C	P	D			
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	R	P	D			
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	P	P	D			
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	C	P	D			
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	P	P	D			
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	P	R	C	B	B	B
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	P	P	D			
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	P	P	D			
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	C	P	D			
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	P	P	D			
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	C	P	D			
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	R	P	D			
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	R	P	D			
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	R	P	C	B	C	C
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	C	P	D			
<i>Larus argentatus</i>	Gabbiano reale nordico	W	P	D			
<i>Larus canus</i>	Gavina	C	P	D			
<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	W	P	D			
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	W	P	D			
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	R	P	D			
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	P	P	C	B	C	C
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	P	P	D			
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	P	P	D			
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune	R	P	D			
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	C	P	D			
<i>Otus scops</i>	Assiolo	R	P	C	B	C	C

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 47 di 95	Rev. 1

Nome scientifico	Nome comune	T	Cat.	Pop	Con	Iso	Glo
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	P	P	D			
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	P	P	D			
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	P	P	D			
<i>Passer domesticus</i>	Passero domestico	P	P	D			
<i>Passer montanus</i>	Passero mattugio	R	P	D			
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	W	P	D			
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	P	P	D			
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	R	P	D			
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	P	P	D			
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso	C	P	D			
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	P	P	D			
<i>Prunella collaris</i>	Sordone	C	P	D			
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	W	P	D			
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	C	P	D			
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	W	P	D			
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	C	P	D			
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	W	P	D			
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	W	P	D			
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	P	P	D			
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	P	P	D			
<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	W	P	C	C	C	C
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	R	P	D			
<i>Strix aluco</i>	Allocco	P	P	D			
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	P	P	D			
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	P	P	D			
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	R	P	C	B	C	C
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	R	P	D			
<i>Sylvia hortensis</i>	Bigia grossa	R	P	D			
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	P	P	D			
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	P	P	D			
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	P	P	D			
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	C	P	D			
<i>Turdus merula</i>	Merlo	P	P	D			
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	W	P	D			
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	W	P	D			
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	C	P	D			
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	R	P	D			
<i>Upupa epops</i>	Upupa	R	P	D			

Di seguito si riportano le schede descrittive per le sole specie presenti nell'Allegato I della Direttiva; le schede per le specie migratorie non menzionate nell'Allegato I non vengono riportate dato il loro minor legame con le risorse del territorio rispetto agli uccelli nidificanti.

GUFO REALE - *Bubo bubo*

Distribuzione: è un rapace ben distribuito in Europa, soprattutto nelle regioni orientali.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 48 di 95	Rev. 1

Preferenze ambientali: è un rapace ben distribuito in Europa, soprattutto nelle regioni orientali. In Italia è confinato nelle aree montane accidentate soprattutto in corrispondenza di aree rotte da forre e balze rocciose. Ha un ampio spettro di prede: dai topi agli scoiattoli, ai ricci, alle lepri fino alle volpi e addirittura ad altri rapaci. Si riproduce in una grande varietà di ambienti; il nido è di regola posto su sporgenze in dirupi, gole o falesie, solitamente celato dalla vegetazione, in fessure della roccia; molto raramente su grandi alberi cavi.

Conservazione: è una specie minacciata soprattutto dalla persecuzione diretta e dalla mortalità legata alla collisione con cavi sospesi.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e nell'Allegato A del Reg. Com. CITES. Ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus*

Distribuzione: nidifica in Nordafrica, Europa e Asia centro-occidentale. In Italia è ampiamente distribuito su tutto il territorio nazionale, isole comprese.

Preferenze ambientali: specie legata a terreni secchi e ben soleggiati, con copertura arborea discontinua necessita per la riproduzione di radure, margini di boschi e brughiere.

Conservazione: in molte regioni europee questa specie è in diminuzione a causa della silvicoltura intensiva e dell'espansione delle aree agricole.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

BIANCONE – *Circaëtus gallicus*

Distribuzione: è presente in Europa in due distinte aree geografiche: i paesi della porzione orientale del continente, compresi i balcani e la penisola greca, e i paesi dell'Europa sud-occidentale, dall'Italia al Portogallo. In Italia il biancone è presente prevalentemente nelle regioni tirreniche della penisola e nella porzione più meridionale dell'Arco Alpino, dalla Liguria al Friuli.

Preferenze ambientali: predilige ampie aree aperte scarsamente antropizzate e punteggiate da boschi. In questi ambienti si dedica alla caccia delle prede preferite: Serpenti e secondariamente Sauri; all'occorrenza si nutre anche di piccoli e medi Mammiferi, Anfibi o anche grossi Insetti.

Conservazione: risente del disturbo nella zona di nidificazione; in particolare del taglio dei boschi e dell'apertura della caccia nel periodo antecedente la migrazione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

ORTOLANO – *Emberiza hortulana*

Distribuzione: specie ad ampia diffusione europea; in Italia è presente in maniera irregolare nelle regioni centro-settentrionali e, assai localizzata nel meridione fino a circa 2000 m di altitudine.

Preferenze ambientali: vive in ambienti aridi aperti, come prati magri, garighe, greti dei fiumi.

Conservazione: è in chiara diminuzione su tutto l'areale europeo.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

PELLEGRINO – *Falco peregrinus*

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 49 di 95	Rev. 1

Distribuzione: presente in Europa, dal Mediterraneo alla Lapponia. Manca in Islanda. Migratrici le popolazioni nordiche ed orientali, sverna nell'area atlantico-mediterranea ed in centroeuropa. La migrazione autunnale avviene in settembre-ottobre; quella primaverile, in marzo aprile. Questa specie è presente in Italia con circa 500 coppie.

Preferenze ambientali: presente soprattutto in zone poco urbanizzate e con basso livello di disturbo; per la nidificazione è legato a pareti rocciose ampiamente dominanti il paesaggio circostante.

Conservazione: la popolazione italiana pare essere in crescita dopo il tracollo subito negli anni '60 a causa dei pesticidi. Il trend positivo non deve comunque far dimenticare i numerosi fattori negativi di origine antropica ai quali il pellegrino è sottoposto, non ultimi il saccheggio dei nidi e la persecuzione diretta.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerato vulnerabile (VU).

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio*

Distribuzione: nidifica dall'Europa occidentale fino all'Asia centrale, mancando solo nelle regioni più settentrionali; in Italia è specie nidificante estiva e manca solo dalla penisola salentina.

Preferenze ambientali: frequenta ambienti cespugliati o alberati, preferibilmente gli incolti. È inoltre colonizzatrice di ambienti degradati da incendi e può rinvenirsi anche in ambienti suburbani.

Conservazione: questa specie pare essere in costante rarefazione a causa del continuo taglio delle siepi e della diminuzione dei terreni incolti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

BECCAPESCI – *Sterna sandvicensis*

Distribuzione: diffuso in modo discontinuo lungo le coste di Europa, Asia centro-occidentale e America orientale. In Italia è nidificante nelle Valli di Comacchio; migratore svernante lungo le coste del continente e delle isole maggiori.

Preferenze ambientali: abita le acque costiere marine o salmastre con fondali sabbiosi, limpidi, poco profondi e ricchi di fauna ittica di superficie.

Conservazione: specie soggetta a molti tipi di disturbo quali l'erosione delle isolette, le mareggiate molto ventose, l'espansione della vegetazione alofita e non da ultimo il disturbo antropico.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli", all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 2.

MAGNANINA – *Sylvia undata*

Distribuzione: nidifica in Europa nordoccidentale e Africa nord-occidentale; in Italia è specie migratrice, solo localmente sedentaria e ha una distribuzione piuttosto discontinua.

Preferenze ambientali: abita nella macchia xerica delle regioni mediterranee; più rara in brughiere con cespugli spinosi.

Conservazione: durante gli inverni molto rigidi subisce forti perdite, in particolare a nord del suo areale dove è meno comune.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'Articolo IV della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e all'interno della Convenzione di Berna 2.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 50 di 95	Rev. 1

MAMMIFERI

Nel Formulario standard non è segnalata la presenza di specie di mammiferi di interesse comunitario.

4.3.3 Specie vegetali di interesse comunitario (Allegato II della Direttiva 92/43/CEE)

Non è segnalata la presenza di specie floristiche di interesse comunitario

4.4 ZSC IT1331909 “Monte Zatta - Passo Bocco - Passo Chiapparino - Monte Bossea”

4.4.1 Inquadramento territoriale

Le informazioni di seguito riportate sono dedotte dal formulario standard aggiornato maggio 2017, reperibile al seguente link:

ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_2016/

ZSC IT1331909 “Monte Zatta - Passo Bocco - Passo Chiapparino - Monte Bossea”
Localizzazione del sito: Regione Liguria
Longitudine: 9,462778° - Latitudine: 44,387222°
Superficie: 3034,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.

Il metanodotto in progetto si sviluppa a sud del confine della ZSC dal km 12,5 al km 16,5 ad una distanza media di circa 1,5 km, abbastanza da lasciare presupporre l'assenza di interferenze. Una breve descrizione delle caratteristiche ambientali del sito viene comunque fornita in funzione del fatto che gli estesi boschi di cresta presentano una certa continuità territoriale con le aree indagate.

La ZSC si caratterizza principalmente per la presenza di un'estesa faggeta (542 ha), molto ben caratterizzata, riferibile all'habitat **9110** “Faggeti del *Luzulo-Fagetum*” ed all'alleanza del *Fagion sylvaticae*. Sono caratterizzate da un ricco corteggio floristico di specie erbacee fra cui *Luzula pedemontana* ed *Erythronium dens-canis*; sono inoltre presenti orchidee dei generi *Cephalanthera*, *Epipactis*, e *Neottia nidus-avis*, una specie parassita priva di clorofilla. Lungo i crinali le faggete entrano in contatto con i boschi di cerro, con boschi di *Quercus petraea* e, a quote inferiori, con i castagneti (habitat **9260**), diffusi su quasi 300 ha; sono queste formazioni che, lungo le creste, si pongono in continuità con i popolamenti forestali riscontrati in corrispondenza del tracciato di progetto. Lungo gli orli forestali si possono osservare diverse specie inserite nell'elenco delle specie di pregio riscontrate nella ZSC (allegato 3.3), fra cui *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *Lilium martagon*, *Aquilegia vulgaris*.

Altre tipologie forestali presenti nella ZSC, ma su ridotte superfici, sono le pinete (habitat **9540**) che però non presentano la ricchezza delle pinete dei rilievi costieri. Lungo i torrenti si riscontrano invece boschi ripariali ad *Alnus glutinosa* (habitat prioritario **91E0**). Tutte queste tipologie forestali ospitano una fauna vertebrata di pregio con diverse specie di mammiferi (fra cui il lupo) e rapaci.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 51 di 95	Rev. 1

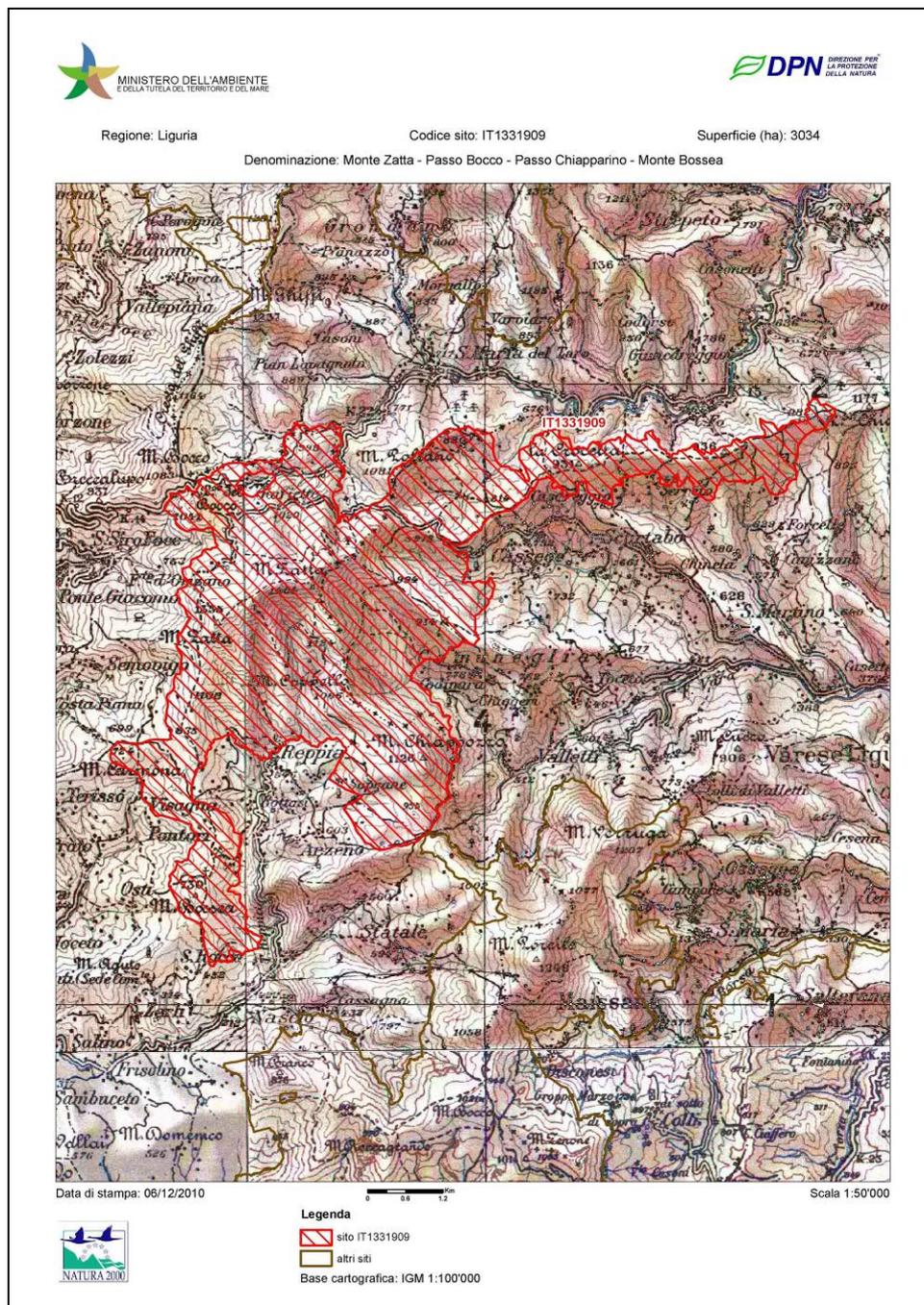


Fig. 4.4/A: Estensione territoriale del ZSC IT1331909

Dopo le faggete, la seconda tipologia in termini di estensione è quella dei prati stabili e delle praterie naturali, rappresentata con differenti formazioni delle classi *Festuco-Brometea*, *Agrostietea* e *Molinio-Arrhatheretea*. Questi prati sono floristicamente e

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 52 di 95	Rev. 1

faunisticamente molto ricchi (soprattutto per la fauna invertebrata) e vengono inclusi nei due habitat **6210** (prevalente) e **6510**.

Gli habitat **4090** “Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose”, **5110** “Formazioni stabili xerotermofile a *Buxus sempervirens* sui pendii rocciosi (*Berberidion p.p.*)”(proposto come habitat di interesse comunitario dalla regione Liguria) e **4030** “Lande secche europee” sono caratterizzati dalla presenza di arbusti e piccoli suffrutici. Alle quote più elevate riscontriamo prevalentemente i calluneti e le formazioni acidofile che caratterizzano l’habitat **4030** delle lande secche europee. I Ginestreti a *Genista desoleana*, *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica*, *Festuca robustifolia*, *Helichrysum italicum* e altre camefite dei *Rosmarinetea*, sono presenti anche a quote inferiori e sono spesso a contatto con i popolamenti a *Buxus sempervirens* (habitat **5110**). La presenza di substrati ofiolitici permette la presenza di una flora calaminare (adattata ad alte concentrazioni di metalli pesanti) molto ricca che in presenza di affioramenti rocciosi rupestri e di pietraie da luogo a formazioni molto importanti da un punto di vista conservazionistico (habitat **6110**, **6130**, **8220** “Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica”, **8230** “Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*”). Questi habitat sono presenti prevalentemente lungo le pendici di Monte Zatta e Monte Bossea, ben distanti dalle aree di intervento.

Va infine fatta menzione all’habitat di interesse prioritario **7230** “Torbiere basse alcaline”; sebbene non ricco floristicamente come quelli rappresentati nella ZSC IT1342806, sono comunque di notevole rilevanza quali siti riproduttivi per diverse specie di anfibi rari.

Altre specie di interesse comunitario presenti sono l’aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il calandro (*Anthus campestris*), l’albanella reale (*Circus cyaneus*), il rampichino comune (*Certhia brachydactyla*), la tottavilla (*Lullula arborea*), la magnanina comune (*Sylvia undata*) tra gli uccelli; il lupo (*Canis lupus*) tra i mammiferi; L’ululone appenninico (*Bombina pachipus*) tra gli anfibi.

4.5 ZSC IT1332717 “Foce e medio corso del Fiume Entella”

4.5.1 Inquadramento territoriale

Le informazioni di seguito riportate sono dedotte dal formulario standard aggiornato maggio 2017, reperibile al seguente link:

ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_2016/

ZSC IT1332717 “Foce e medio corso del Fiume Entella”
Localizzazione del sito: Regione Liguria
Longitudine: 9,3575° - Latitudine: 44,350278°
Superficie: 78,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 53 di 95	Rev. 1

La linea di metanodotto in progetto si sviluppa fuori dal territorio della ZSC, a oltre 1,2 km di distanza (nel punto di massima vicinanza). Il tracciato interessa il corso del Fiume Entella che viene attraversato in più punti, come anche il corso del Torrente Sturla (affluente dell'Entella) che viene intercettato una sola volta. Il tipo di opera ha un impatto momentaneo sul corso d'acqua, impatto che viene rapidamente compensato dalle dinamiche fluviali e dal rapido sviluppo della vegetazione ripariale

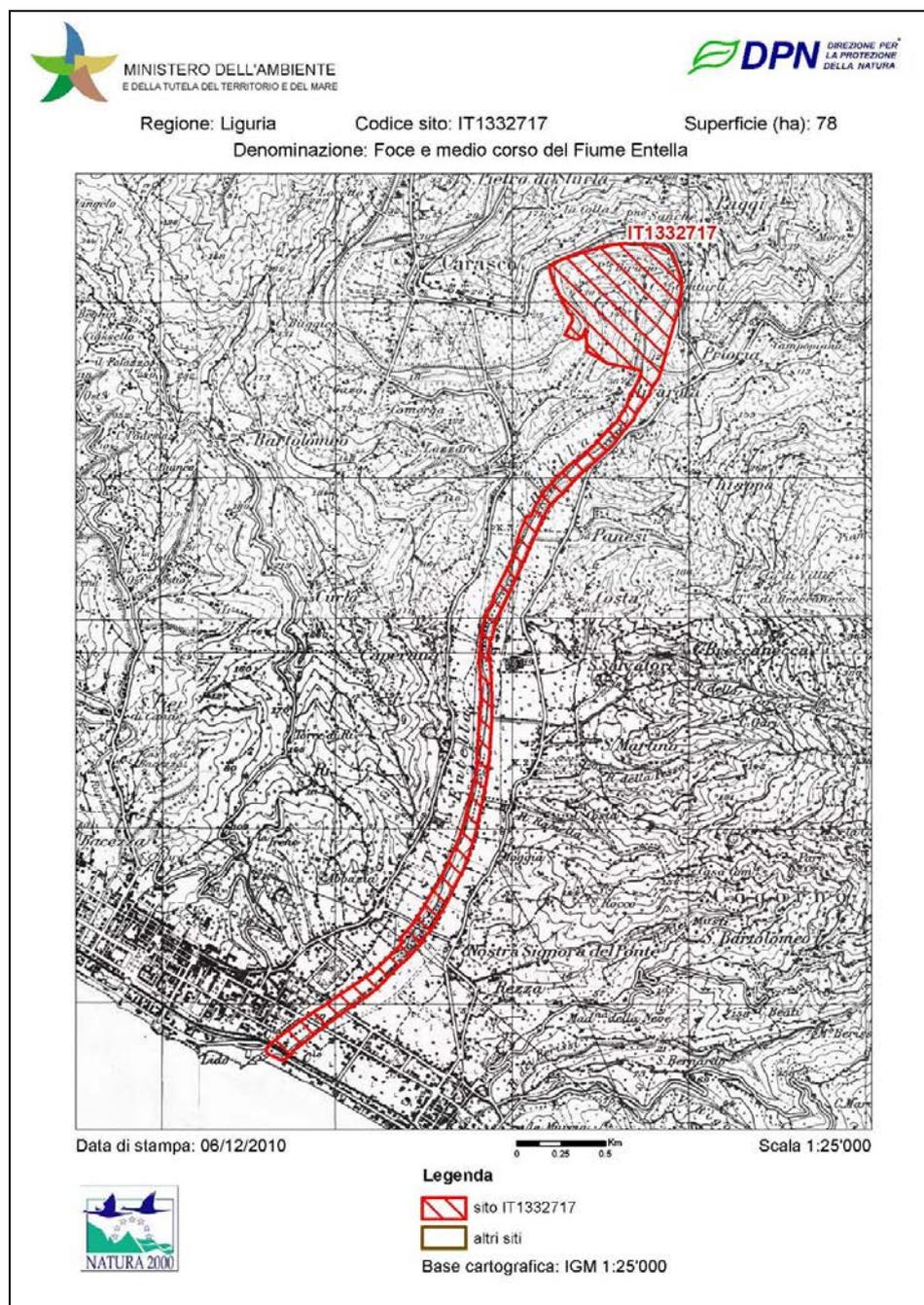


Fig. 4.5/A: Estensione territoriale del ZSC IT1332717

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 54 di 95	Rev. 1

L'importanza del sito è prevalentemente ornitologica: sono presenti numerose specie di grande interesse comunitario e l'area rappresenta uno dei più importanti siti ornitologici per la Liguria. Benchè il tratto terminale del corso d'acqua si trovi in ambiente urbano, il sito è comunque suscettibile di interventi naturalistici di restauro ambientale che aumenterebbe ulteriormente il livello di biodiversità. Si rileva che in ogni caso nel sito sono presenti, oltre ad una specie prioritaria per la 92/43, numerose specie dell'allegato II, endemiti di rilievo e altre specie protette da direttive e convenzioni internazionali. Si rileva infine che il sito ospita una popolazione di *Astigis salzmanni* coleottero della famiglia dei Carabidi, specie rara, tipica riparia, che è stata proposta dalla Regione Liguria per l'inserimento nell'allegato II della 92/43.

Dal punto di vista degli habitat tutelati, uno degli aspetti di maggior rilievo è la presenza di un estuario (habitat **1130** "Estuari") posto fra i due centri abitati di Chiavari e Lavagna. Nei pressi dell'estuario si concentra buona parte della fauna ornitologica di maggiore interesse. Sono inoltre presenti alcuni lembi di praterie elfotiche dell'ordine *Juncetalia maritimae* (habitat **1410** "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)"). Lungo il corso del fiume, che presenta un ampio letto a tratti ciottoloso per via della grande quantità di depositi alluvionali grossolani, si sviluppano aspetti di vegetazione ripariale.

A differenza di molti altri torrenti della regione dove prevalgono formazioni ad ontano (habitat **91E0**), lungo l'Entella si determinano le condizioni per lo sviluppo di vegetazione ripariale a *Salix alba* e *Populus nigra*, con presenza di altri salici quali *Salix eleagnos* e *Salix purpurea*. La presenza di questi aspetti, più o meno aperti, determina lo sviluppo degli habitat di interesse comunitario **3280** ("Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*"), diffuso su 6,24 ha e **3290** ("Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion"), mentre formazioni erbacee a Megaforbie si sviluppano ai margini della vegetazione forestale ripariale (habitat **6430** "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile").

Nel tratto terminale della ZSC, a ovest del centro abitato di Graveglia, il fiume forma una prima ansa costeggiando un modesto promontorio incluso nei confini del sito della Rete Natura 2000. Nell'ambito di tale promontorio sono presenti altri habitat forestali e in particolare aspetti di pineta a pino marittimo (habitat **9540**) e aspetti forestali legati alle serie del leccio e della roverella (habitat **9340** e **91AA**).

Altre specie di interesse comunitario presenti sono il calandro (*Anthus campestris*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), la sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), la moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), il gabbiano corallino (*Ichthyaetus melanocephalus*), il pettazzurro (*Luscinia svecica*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), il marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), il combattente (*Philomachus pugnax*), il fenicottero rosso (*Phoenicopterus ruber*), il mignattaio (*Plegadis falcinellus*), la schiribilla eurasiatica (*Porzana parva*), il fraticello (*Sternula albifrons*), la sterna comune (*Sterna hirundo*), il beccapesci (*Thalasseus sandvicensis*), il totano moro (*Tringa erythropus*), la pantana comune (*Tringa nebularia*), la pettegola (*Tringa totanus*), tra gli uccelli.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 55 di 95	Rev. 1

4.6 ZSC IT1331718 “Monte Fasce”

4.6.1 Inquadramento territoriale

Le informazioni di seguito riportate sono dedotte dal formulario standard aggiornato maggio 2017, reperibile al seguente link:

ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_2016/

ZSC IT1331718 “Monte Fasce”
Localizzazione del sito: Regione Liguria
Longitudine: 9,045278° - Latitudine: 44,406111°
Superficie: 1165,00 ha
Regione biogeografica: mediterranea.

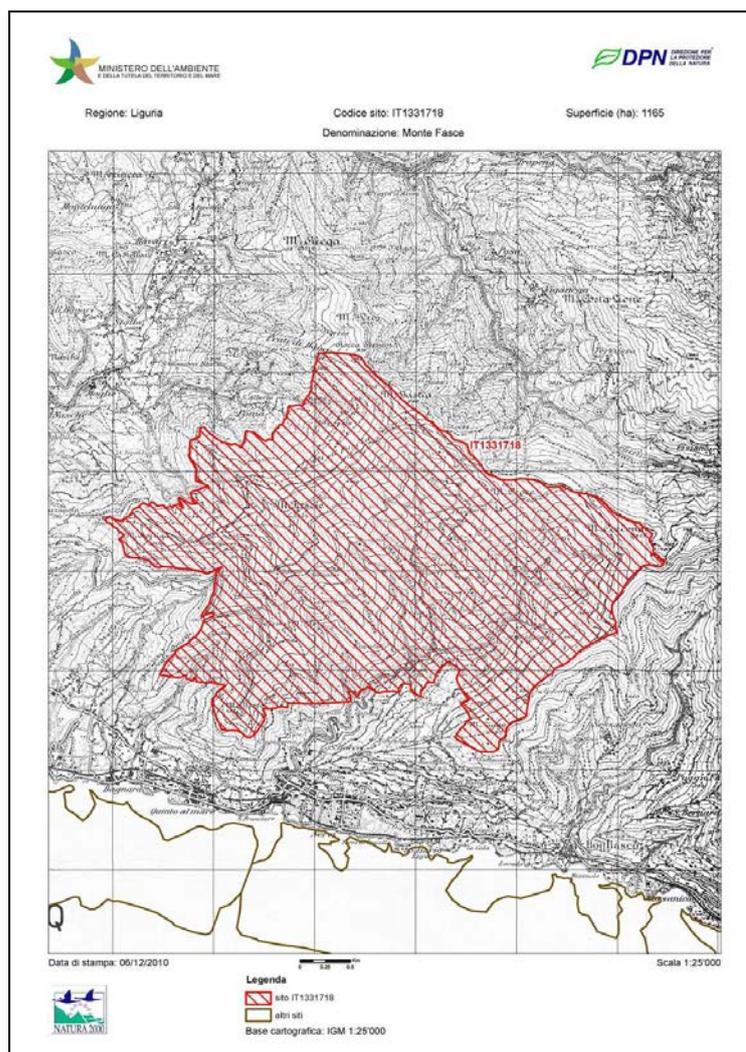


Fig. 4.6/A: Estensione territoriale del ZSC IT1331718

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 56 di 95	Rev. 1

Nel suo tratto terminale, lungo il “Collegamento e Der. Recco e Italgas Sori” (DN 400(16”), DP 75 bar) a linea si sviluppa costeggiando la strada panoramica di Monte Fasce, giungendo a circa 750 dal confine orientale della ZSC. L’area è dunque in continuità territoriale con la ZSC con la quale condivide alcuni aspetti paesaggistici e la presenza di alcuni habitat, quali le praterie dei *Festuco-Brometea*, le formazioni pioniere sub rupestri dell’*Alyso-Sedion albi* e altri aspetti di vegetazione rupestre dove è possibile riscontrare alcuni endemismi quali *Centaurea aloplepa*.

L’habitat delle praterie (habitat prioritario **6210**, esteso su oltre 790 ha) è di fatto uno degli aspetti che hanno portato alla costituzione della ZSC. Le praterie di quota della classe *Festuco-Brometea* ospitano nell’area di Monte Fasce diverse specie di orchidee appartenenti ai generi *Anacamptis*, *Orchis*, *Serapias*, *Spiranthes*, *Aceras*, *Ophrys*, *Gymnadenia*. Fra le tante è presente la rara *Ophrys aureliae* proposta dalla regione Liguria per essere inserita in Allegato II della direttiva habitat 92/43/CEE. Altre specie più comuni del genere *Ophrys* si accompagnano ad *Helianthemum*, *Gallium*, *Festuca* e *Brachypodium*, ecc. Sono inoltre presenti alcune specie di interesse quali *Catananche caerulea*, asteracea presente in Italia solo in alcune stazioni di Piemonte e Liguria, *Iris graminea*, *Romulea ligustica* ed *Echinops sphaerocephalus*. Associati agli ambienti di prateria sono anche gli habitat della vegetazione pioniera dell’*Alyso-Sedion* (habitat 6110) e le praterie steppe mediterranee dell’habitat prioritario **6220**.

Nella ZSC sono inoltre presenti nove grotte (habitat **8310** “Grotte non ancora sfruttate a livello turistico”) e aspetti di vegetazione rupestre (habitat **8210** “Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica”).

Lungo le pendici di Monte Fasce si riscontrano habitat di tipo forestale che ospitano anche essi diverse orchidee nemorali appartenenti ai generi *Cephalanthera* ed *Epipactis*, e alle specie *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis* e *Limodorum abortivum*. Queste due ultime sono specie parassite prive di clorofilla.

I boschi di maggior rilievo sono caratterizzati dalla presenza di *Quercus pubescens* e *Q. petraea* (aspetti dell’habitat prioritario **91AA**), che si estendono su circa 105 ha). Seguono i castagneti (**9260**) e le leccete (**9340**).

Altre specie di interesse comunitario presenti sono l’allodola (*Alauda arvensis*), il Calandro (*Anthus campestris*), l’ortolano (*Emberiza hortulana*), l’averla piccola (*Lanius collurio*), tra gli uccelli; il barbastello (*Barbastella barbastellus*), il ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), il ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), tra i mammiferi; la salamandrina di Savi (*Salamandrina perspicillata*), il geotritone di Strinati (*Speleomantes strinati*), tra gli anfibi; la falena dell’edera (*Euplagia quadripunctaria*) tra gli insetti.

4.7 La Rete Ecologica

La direttiva Habitat prevede che, al fine di rendere più coerente la Rete Natura 2000 (ZSC, SIC e ZPS), gli Stati della UE si impegnino a promuovere la gestione di elementi del paesaggio che rivestono primaria importanza per la fauna e la flora selvatiche. Il Decreto del Presidente della Repubblica 357/97 riporta a tal fine la necessità di individuare tutti i collegamenti ecologico-funzionali che consentono il mantenimento della coerenza della Rete Natura 2000 sul territorio.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 57 di 95	Rev. 1

Questi elementi che, per la loro struttura lineare e continua o il loro ruolo di collegamento, sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche sono, ad esempio, i corsi d'acqua con le relative sponde, i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi, gli stagni o i boschetti.

La Rete Ecologica Regionale (RER), è quindi costituita dall'insieme dei siti della Rete Natura 2000, dalle aree protette e dalle aree di collegamento ecologico-funzionali che risultino di particolare importanza per la conservazione, migrazione, distribuzione geografica e scambio genetico di specie selvatiche.

La Rete Ecologica Regionale prevista dalla L.R. 28/2009 ed istituita con DGR n.1793/2009, è un sistema interconnesso di unità ecosistemiche nelle quali e fra le quali conservare la biodiversità.

Per la costruzione della rete ecologica regionale si sono individuati i seguenti elementi e tipologie di connessione:

- **siti nucleo areali**, corrispondono ai siti della Rete Natura 2000 e alle aree protette e rappresentano le aree che devono essere connesse con la rete. Nella terminologia ecologica possono identificarsi con le core areas;
- **siti nucleo puntuali**, corrispondono ad aree critiche, di sicura valenza ecologica per la funzionalità della rete, di ridotte dimensioni o addirittura puntiformi, per le quali però non sono possibili connessioni alla rete. In questa tipologia si ritrovano talora, per situazioni particolari di isolamento, alcune zone ecotonali, grotte, rupi, pozze, zone umide e alcune aree di fauna minore;
- **i corridoi ecologici** costituiscono una connessione di grande importanza per tutti gli ecological groups, ma sono particolarmente adatti alle specie legate ai corsi d'acqua, a quelle forestali e a quelle di ambiente prativo-arbustivo.

La **Tab. 4.7/A** riporta le interferenze con gli elementi della Rete Ecologica Regionale individuati lungo il tracciato. Nel complesso il metanodotto in progetto interferisce con gli elementi della RER per il 26 % della sua lunghezza (12.534 m); se si escludono i tratti in trenchless (dove non c'è interferenza diretta con habitat e vegetazione) la percentuale di territorio interferito scende al 23% (11.200,4 m).

Per quanto riguarda il tratto compreso fra il km 4,335 e il km 6,085, incluso all'interno della ZSC IT1342806 "Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu" si rimanda a quanto riportato al paragrafo 4.2.

A seguire verranno invece presi in esame i corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici (che rappresentano una buona parte degli elementi della Rete Ecologica esterna ai siti Natura 2000), i corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi e le Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Aperti e di Ambienti Boschivi.

Tab. 4.7/A: elenco delle tipologie di Rete Ecologica interferite dal tracciato in progetto

da km	a km	Percorrenze(m)	Tipologia Elemento Rete Ecologica
0,0	173,2	173,2	TASAA
458,1	530,1	71,9	CESAH
916,0	978,7	62,7	CESAH
4424,5	6038,0	1613,5	COR

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 58 di 95	Rev. 1

da km	a km	Percorrenze(m)	Tipologia Elemento Rete Ecologica
6549,8	6725,1	175,3	CESAB
6730,1	7749,1	1018,9	CESAB
7749,1	7862,0	112,9	CESAH - CESAB
7862,0	7893,8	31,8	CESAB
7893,8	7955,1	61,3	CESAH - CESAB
7955,1	9073,2	1118,1	CESAB
9466,2	9527,5	61,4	CESAH
9978,1	11468,6	1490,5	CESAB
11645,3	11651,4	6,1	CESAB
11651,4	11662,0	10,6	TASAA
11662,0	11736,2	74,2	TASAA - CESAH
11736,2	11781,2	45,0	TASAA
15628,8	16000,5	371,7	TASAB
16039,1	16053,1	14,0	TASAB
21800,6	21946,5	145,8	TASAB
22202,0	22342,2	140,2	TASAA
22348,7	22504,1	155,4	CESAH
22540,0	22658,0	118,1	TASAA
24309,4	24386,6	77,1	CESAH
28583,4	28651,5	68,1	CESAH
29076,3	29220,9	144,6	CESAH
29220,9	29390,7	169,8	TASAA - CESAH
29390,7	29413,0	22,3	CESAH
30760,5	30820,6	60,1	CESAH
33374,6	33513,3	138,7	CESAH
33583,2	33999,6	416,4	TASAB
34123,8	34250,9	127,0	TASAB
34374,1	34395,1	21,0	TASAB
38975,9	39083,4	107,5	TASAA
39099,7	39348,8	249,1	TASAA
39520,4	39555,3	34,9	TASAA
39692,5	39822,6	130,1	TASAA
39851,8	39995,2	143,3	TASAA
40012,3	40336,4	324,1	TASAA
40357,0	40405,0	48,0	TASAA
40465,0	40595,1	130,1	TASAA
40735,0	40749,0	14,0	TASAA
40782,7	40865,0	82,4	TASAA
40921,5	40974,5	53,0	TASAA

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 59 di 95	Rev. 1

da km	a km	Percorrenze(m)	Tipologia Elemento Rete Ecologica
40975,9	41022,5	46,6	TASAA
41031,0	41152,5	121,5	TASAA
41223,9	41268,3	44,4	TASAA
41300,1	41481,8	181,7	TASAA
41774,9	42019,9	245,0	TASAA
42137,7	42434,9	297,2	TASAA
43046,2	43198,2	151,9	TASAB
43198,2	43243,3	45,1	TASAB - CESAHA
43243,3	43376,9	133,6	TASAB
43466,3	43617,0	150,7	CESAHA
43631,0	43748,6	117,6	CESAHA
43871,5	43922,2	50,7	CESAHA

COR-Core Area; **CESAB**-Corridoi Ecologici Specie Ambienti Boschivi; **TASAB**-Tappe Attraversamento Specie Ambienti Boschivi; **CESAHA**-Corridoi Ecologici Specie Ambienti Acquatici; **TASAA**-Tappe Attraversamento Specie Ambienti Aperti.

4.7.1 Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici (CESAHA)

Questi ambiti costituiscono il 2.8% dell'interferenza del tracciato in progetto con la RER della Liguria. Sono interessati prevalentemente i bacini del torrente Entella e del Lavagna (affluente dell'Entella) e, in misura minore, quelli del torrente Petronio e del Gromolo nella parte iniziale e del Bisagno nella parte finale. Gli aspetti ripariali prevalenti sono caratterizzati dalla presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e sono da riferire all'associazione *Aro-Alnetum glutinosae*. Si accompagnano all'ontano anche l'alloro (*Laurus nobilis*), il nocciolo (*Corylus avellana*), e il sambuco (*Sambucus nigra*). Tra i tratti che presentano maggiori caratteristiche di naturalità, quelli riscontrati ai km 7,8 e 11,7, vedono la presenza di diverse felci, fra cui alcune tipiche delle sorgenti quali *Adiantum capillus-veneris*, *Blechnum spicant* e *Pteris cretica*. Altri aspetti ad ontano legati a terrazzi fluviali più stabili sono stati osservati ai lati del fiume Entella (tra il km 24 ed il km 30 circa). Rispetto ai boschi ad ontano presenti lungo i torrenti, questi si caratterizzano per la presenza di *Carex pendula*. Sono inoltre presenti *Phillytis scolopendrium* e *Athyrium filix-femina*, e fra le specie arbustive si rileva la presenza di *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*, specie degli arbusteti mesofili del *Berberidion vulgaris* (classe *Rhamno-Prunetea*). Lungo il corso principale dell'Entella infine, vi è la presenza di boschi ripariali a *Populus nigra*, *Populus alba* e *Salix alba*. Si tratta di aspetti dell'habitat di interesse comunitario **3280**.

Fanno parte della Rete Ecologica anche i due attraversamenti del torrente Petronio, nel settore iniziale del tracciato (km 0,5; km 0,9) caratterizzati vegetazione ripariale, a tratti degradata, di pioppi e salici.

Nella **Tab. 4.7/B** e nella **Tab. 4.7/C** sono riportate le specie di pesci ed anfibi inseriti nella Lista Rossa Italiana e presenti nei corsi d'acqua interferiti nei tratti della RER. Nella tabella si riporta anche il periodo critico individuato per ogni singola specie.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 60 di 95	Rev. 1

Tab. 4.7/B: Lista di pesci inseriti nella LR Italiana presenti nei corsi d'acqua della RER interferiti

Nome scientifico	Nome volgare	Lista Rossa IT	Periodo critico	Note
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico	VU	maggio-luglio	Periodo riproduttivo primaverile/estivo: rimonta dei corsi d'acqua per raggiungere le zone idonee di frega, accoppiamento e inizio sviluppo degli avannotti
<i>Telestes souffia</i>	Vairone Occidentale	LC	maggio-luglio	La fregola avviene tra maggio e giugno

Tab. 4.7/C: Lista degli anfibi inseriti nella LR Italiana presenti nei corsi d'acqua della RER interferiti.

Nome scientifico	Nome volgare	Lista Rossa IT	Periodo critico	Note
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	VU	marzo-giugno	Si riproduce in primavera nelle pozze dei torrenti e a volte in vasche artificiali

4.7.2 Corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi (CESAB) e Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi (TASAB).

La Regione Liguria è un territorio molto ricco di ambienti boschivi che permettono di fatto una facile interconnessione fra i diversi nodi della Rete Natura 2000 per tutte quelle specie tipiche degli aspetti forestali. Le aree individuate come corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi rappresentano pertanto aree di particolare interesse perché interposti fra nodi della Rete Natura 2000, o in corrispondenza di altri elementi lineari di connessione di cui possono rappresentare un potenziamento.

L'interferenza del progetto con questi ambiti è pari all'11 di quella complessiva con la RER, l'8% è rappresentato dai corridoi ed il 3% dalle tappe di attraversamento.

L'ampia fascia compresa fra il km 6,5 e il km 11,6 include lembi di pineta a pino marittimo e aspetti di macchia dell'*Erico-Arbutetum unedonis*, mentre tutti gli altri corridoi intercettati (km 15,6-16; km 33,6-34; 43,1-43,4) sono costituiti da boschi di latifoglie (principalmente castagneti e ostrieti).

Gli aspetti dell'*Erico-Arbutetum unedonis* e le pinete ad essi correlati sono formazioni forestali caratterizzate dalla presenza di specie termofile. Sono inoltre spesso presenti radure e aspetti di gariga che consentono in parte anche il passaggio e la sopravvivenza di specie di ambienti più aperti.

Le formazioni di latifoglie sono costituite in genere da cedui; nella parte più orientale sono più frequenti specie termofile quali il leccio, mentre nelle aree più interne il tracciato interessa boschi di *Castanea sativa*, *Robinia pseudacacia*, *Alnus glutinosa*, *Laurus nobilis* (soprattutto nella parte inferiore dei versanti) e *Quercus petraea* (soprattutto alle quote più elevate). Specie come le querce e il castagno sono di notevole importanza ecologica essendo fonte di nutrimento per una ricca fauna vertebrata e invertebrata. Le formazioni

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 61 di 95	Rev. 1

di mantello caratterizzati da rosacee arbustive, leguminose dei generi *Spartium*, *Sarothamnus*, *Genista*, *Cytisus*, sono anche essi di notevole rilevanza ecologica costituendo nicchie idonee alla nidificazione e al rifugio di molte specie.

Nella **Tab. 4.7/D** sono riportate le specie animali inseriti nella Lista Rossa Italiana presenti nei corridoi ecologici boscati, interferiti dal tracciato. Nella tabella sono indicati i periodi critici individuati per ogni singola specie.

Tab. 4.7/D: Lista delle specie inserite nella Lista Rossa Italiana presenti negli ambiti boscati della RER interferiti

Nome scientifico	Nome volgare	Lista Rossa IT	Periodo critico	Note
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	VU	marzo-giugno	Si riproduce in primavera nelle pozze dei torrenti e a volte in vasche artificiali
<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	LC	-	I maggiori fattori di rischio sono gli incendi, la raccolta di esemplari e la mancanza di alberi morti in bosco
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	VU	marzo-aprile	Si riproduce nel periodo di fine inverno inizio primavera nelle pozze dei torrenti

4.7.3 Tappe di Attraversamento per specie di Ambienti Aperti (TASAA).

Questi ambiti costituiscono il 6,2% dell'interferenza del tracciato in progetto con la RER della Liguria. Sono qui inclusi ambiti territoriali caratterizzati da diversi tipi di vegetazione. Si va da ambiti prettamente agricoli come quelli presenti nel tratto km 11,6-11,8 nei pressi dell'attraversamento del torrente Graveglia a praterie naturali alternate ad arbusteti, ampiamente rappresentate nel tratto fra il km 39 e il km 42,5, il crinale tra il monte Tugio ed Uscio. Gli arbusteti in particolare, caratterizzati da una maggiore naturalità, rivestono sicuramente un ruolo di maggiore interesse per la fauna invertebrata e gli uccelli.

Nella **Tab. 4.7/E** viene riportata la lista delle specie animali inserite nella Lista Rossa Italiana e presenti nei corridoi ecologici degli ambienti aperti, interferiti nei tratti Della Rete Ecologica. Nella tabella sono riportati i periodi critici individuati per ogni singola specie.

Tab. 4.7/E: Lista delle specie inserite nella Lista Rossa Italiana presenti negli ambiti aperti della RER interferiti

Nome scientifico	Nome volgare	Lista Rossa IT	Periodo critico	Note
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Falena dell'edera	LC	giugno-settembre	l'adulto sfarfalla tra giugno e settembre
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	EN	maggio-giugno	migratrice nidificante
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	LR	maggio-giugno	migratrice regolare e nidificante

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 62 di 95	Rev. 1

5 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – FASE 2 – VALUTAZIONE APPROPRIATA

5.1 Interferenze potenziali del progetto con il sistema ambientale delle aree tutelate

Nel presente capitolo si valuta l'incidenza dei fattori d'impatto potenziali sugli elementi naturali caratterizzanti le aree afferenti alla Rete Natura 2000 della Regione Liguria, in realzione alla realizzazione del Progetto "Metanodotto Sestri Levante-Recco".

Di seguito si riportano le incidenze del progetto sulle principali componenti abiotiche e biotiche del sito.

5.2 Incidenza del progetto con le componenti abiotiche

Le principali interferenze dovute alla realizzazione delle condotte in progetto sono di seguito descritte in considerazione delle differenti componenti abiotiche dell'ecosistema interessate.

5.2.1 Ambiente idrico e sottosuolo

Idrologia superficiale

I tracciati delle linee in progetto (principale e secondarie), attraversano in sequenza i bacini dei torrenti (**Fig. 5.2/A**):

- torrente Petronio;
- torrente Gromolo (caratterizzati da uno sviluppo normale alla costa);
- torrente Entella;
- torrente Lavagna (affluente di destra dell'Entella);
- torrente Bisagno.

I bacini del Lavagna e del Bisagno hanno andamento in gran parte paralleli alla costa e sono separati da questa da una dorsale che fa da spartiacque con una serie di bacini minori ad andamento NE-SO, scolanti direttamente nel Mar Ligure.

L'interferenza diretta del tracciato in progetto con il territorio della ZSC "Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu" ricade all'interno del bacino idrografico del torrente Petronio (dal km 4,431 al km 6,093), mentre le interferenze con i corsi d'acqua che fanno parte della Rete Ecologica Regionale sono descritte nel par. 4.6 ed elencate nella **Tab. 4.6/A**.

L'impatto sull'ambiente idrico all'interno della ZSC, sia superficiale che sotterraneo, si può ritenere nel complesso trascurabile considerando che l'attraversamento del bacino del torrente Petronio avviene interessando il crinale tra Monte Ciazze e Monte Bomba, che delimita la Valle delle Acque Calde.

La breve descrizione delle caratteristiche dei bacini interferiti dal tracciato deriva dai Piani di Bacino della Regione Liguria.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 63 di 95	Rev. 1



Fig. 5.2/A: **Suddivisione in bacini idrografici del tracciato di progetto; la linea rossa rappresenta il tracciato di progetto (tratta e modificata dal repertorio cartografico della Regione Liguria)**

Bacino del torrente Petronio

Il Torrente Petronio nasce dai rilievi del M. Groppi, nella dorsale del Bracco, ed ha uno sviluppo di 15.5 km cui corrisponde un bacino di circa 61 km² di superficie. L'asta principale ha un andamento E-O per gran parte del corso, marcatamente sinuoso nell'alta valle e rettilineo o blandamente sinuoso nella parte finale. Nei pressi di Trigoso il corso muta bruscamente in direzione (NE-SO) e sfocia in mare nel Comune di Sestri Levante presso l'abitato di Riva Trigoso.

Bacino del torrente Gromolo

La superficie del bacino è di poco inferiore ai 23 km²; la lunghezza dell'asta principale è di circa 9 km. Il bacino ha una forma relativamente stretta ed allungata in direzione NE-SO. Il tratto montano è caratterizzato da meandri incassati in roccia con orientamento prevalente NE-SO; a valle di Santa Maria di Libiola il torrente passa progressivamente a scorrere nella piana alluvionale, via via sempre più ampia. Infine, poco a valle dello svincolo dell'autostrada A12, il torrente giunge in prossimità dell'antico corso abbandonato del T. Petronio e ne assume la direzione E-O, andando a sfociare in mare a Nord della penisola di Sestri Levante. In contrasto con le dimensioni areali ridotte e la forte energia del rilievo, il T. Gromolo alimenta una piana alluvionale di dimensioni notevoli, caratterizzata da un potente materasso alluvionale in continuità con l'acquifero alluvionale del T. Petronio.

Bacino del torrente Entella

L'area complessiva, pari a circa 146 km², comprende i bacini dei torrenti Graveglia e Sturla ed il tratto terminale della valle in cui, dopo la confluenza con il Graveglia, scorre il

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 64 di 95	Rev. 1

torrente Entella. Nel settore nord il crinale, che divide il bacino dell'Entella da quello dell'Aveto, rappresenta in parte lo spartiacque tirrenico-padano.

Il Torrente Sturla si snoda in direzione SO fino all'abitato di Bertigaro per proseguire poi in direzione NS fino all'invaso artificiale del Lago di Malanotte. Nei pressi dell'abitato di Borzonasca nello Sturla confluisce il torrente Penna e successivamente, in destra idrografica, il torrente Cicana. La confluenza Sturla - Lavagna avviene in corrispondenza dell'abitato di Carasco.

Il bacino del torrente Graveglia ha un'estensione di circa 64 km² e l'asta principale ha origine dalla confluenza, a Ponte di Lagoscuro, tra i torrenti Reppia, Statale e Novelli. Il tratto montano si presenta fortemente inciso, sinuoso e con una forte pendenza. A valle di Frisolino la pendenza si riduce sensibilmente mentre il corso rimane sinuoso. Gli affluenti principali sono, in destra orografica, il torrente Chiesanuova (o Garibaldo) ed il torrente di Né, in sinistra orografica, il rio Sambuceto ed il rio Frisolino.

L'Entella, dalla confluenza con il Graveglia alla foce ha un andamento sostanzialmente rettilineo in direzione NE-SO; l'alveo è inciso in un'ampia pianura alluvionale delimitata da due estese aree golenali.

Bacino del torrente Lavagna

La superficie del bacino è di circa 160 km² e la lunghezza del corso d'acqua è di 25 km con andamento generalmente sinuoso, meandriforme a valle di Ferrada e a Carasco. Il bacino è caratterizzato da una netta asimmetria dei versanti: il sinistro è più esteso ed ha un reticolo di drenaggio più sviluppato e la linea di spartiacque è generalmente più elevata; per contro il versante destro ha un reticolo meno organizzato e più breve, con sottobacini di modesta superficie e minore acclività complessiva. Nasce alle pendici meridionali del Monte Lavagnola (1132 m s.l.m.) e scorre con andamento NE-SO fino all'abitato di Ferriere, a valle del quale il corso assume una direzione NO-SE, che mantiene fino alla confluenza sulla sinistra orografica con il Torrente Sturla. Gli affluenti principali del Torrente Lavagna sono tutti situati in sponda orografica sinistra, dove riceve, da monte verso valle, il Rio d'Urri, il Torrente Neirone, il Canale di Moconesi, il Torrente Malvaro e il Canale d'Isolona. A valle di Ferriere i tributari in destra orografica sono il Rio di Lumarzo, il Torrente Liteglia, il Rio Pendola, il Fosso di Camposasco.

Bacino del torrente Bisagno

Il bacino si sviluppa in due direzioni principali N-S ed E-O su una superficie pari a 95 km²; la lunghezza dell'asta principale è di 25 km, la portata di piena con tempo di ritorno di 200 anni raggiunge i 1300 m³/s. I profili trasversali sono quasi sempre asimmetrici ed i bacini secondari sono maggiormente sviluppati in sponda orografica destra rispetto alla sinistra. L'alto corso del torrente Bisagno ha inizio al colle della Scoffera (675 m s.l.m.) e termina in località La Presa ove riceve in sponda sinistra il T. Lentro; poco a valle riceve alla sua destra idrografica il T. Canate. Il tratto medio, che inizia approssimativamente in corrispondenza dell'abitato di Prato, in area già fortemente urbanizzata, è caratterizzato da un particolare assetto e precisamente lungo la sponda sinistra i versanti sono drenati da brevi incisioni perpendicolari all'asta principale, mentre nel versante destro confluiscono tributari di maggiore sviluppo: in località Doria il rio Torbido e, dopo le pendici di S. Siro, a Molassana, il torrente Geirato. A S. Gottardo in destra confluiscono il rio Trensasco e il rio Cicala. In prossimità del cimitero di Staglieno confluisce in destra il rio Veilino, che raccoglie le acque dei rii Rovena, Briscata e S. Antonino, e a Marassi il rio

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 65 di 95	Rev. 1

Fereggiano. Il tratto terminale ha la sua foce all'estremità orientale del bacino portuale di Genova.

Caratteristiche idrografiche lungo il tracciato del metanodotto

Metanodotto Sestri Levante - Recco DN 400 (16") in progetto

L'andamento morfologicamente complesso del tracciato di progetto rende molto variabili le caratteristiche idrografiche. Nel breve attraversamento della valle del Petronio il tracciato ne attraversa due volte l'asta principale. Segue poi un lungo tratto di oltre 20 km, in cui la linea di progetto percorre in massima parte aree di crinale prive di reticolo idrografico, appartenenti ai bacini del Petronio, del Gromolo e dello Sturla. In tale tratto l'interferenza con il reticolo idrografico avviene solo con gli attraversamenti delle aste principali del Gromolo, del Graveglia e del suo affluente Chiesanuova, e dello Sturla.

Nella val Lavagna il tracciato percorre in prevalenza il fondovalle, o attraversa con opere trenchless i versanti della sponda destra. Nella percorrenza del fondovalle viene attraversata tre volte l'asta del Lavagna e numerosi affluenti minori del versante orografico destro in prossimità della loro confluenza nel corso d'acqua principale. Questi sono, in sequenza, i fossi di Camposasco, di Roncazzi, di Vallefredda, di Canavale e di Coreglia a valle di Cicagna, e poi a monte della stessa località sempre in sponda destra il rio Belvedere, il rio della Botte, il rio di Morin, il rio di Ceriallo, il torrente Liteglia, oltre a qualche tributario minore senza nome.

Attraversato il torrente Liteglia il tracciato percorre nuovamente aree di crinale, lungo lo spartiacque tra i bacini del Lavagna e del torrente Recco. Nel tratto terminale si ha ancora l'attraversamento del rio di Lumarzo.

Nel bacino del Bisagno non vi è interferenza con il reticolo idrografico.

Derivazioni ed allacciamenti in progetto

Nel collegamento alla Derivazione per Sestri Levante DN 250 la linea attraversa il rio Rigattaio, affluente del Petronio.

Nella Variante nuovo stacco AMGA Calcinara d'Uscio DN 200, nel Collegamento IMP di Sori alla Derivazione Recco e Italgas Sori DN 400 e nel Sistema esclusione e by-pass Impianto non vi sono interferenze con il reticolo idrografico.

5.2.2 Analisi degli impatti indotti sulla componente rumore

Per l'analisi degli impatti sulla componente rumore si fa riferimento allo studio che è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente nazionale e regionale in materia di inquinamento acustico ambientale, in ottemperanza a quanto previsto dall'Art.8 della Legge 447/95 (rif. doc. SPC. BG-E-94700 Rev.0 "Studio di Impatto Acustico").

L'unica area protetta che sarà interessata in modo significativo dalle emissioni di rumore, generate solo nella fase di costruzione e solo in orario diurno, è la **ZSC IT1342806**, attraversata direttamente dal tracciato in progetto. Un impatto marginale sarà possibile anche nei confronti della **ZSC IT1333307** "Punta Baffe – Punta Moneglia – Val Petronio", il

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 66 di 95	Rev. 1

cui confine arriva a un minimo di 80 m dal tracciato in progetto e di 40 m dal breve tratto in dismissione, ma da ritenersi non significativo e trascurabile, data la bassa entità dell'interferenza. Tutte le altre aree si trovano a distanze tali da escludere ogni interferenza acustica.



Fig. 5.2/B: Localizzazione del punto ricettore R2 (rombo giallo) all'interno della ZSC (ombreggiata in viola). In rosso il tracciato, in bianco il confine tra i comuni di Sestri Levante e Casarza Ligure

All'interno della ZSC IT1342806 è stato selezionato un punto ricettore, R2, posto a una distanza di circa 160 m dall'asse del tracciato in progetto (vedi Fig. 5.2/B). Il punto è relativamente lontano dal tracciato, ma era l'unico ragionevolmente accessibile con la viabilità per effettuare misure fonometriche attendibili; il livello sonoro ante operam rilevato

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 67 di 95	Rev. 1

in R2 si ritiene comunque rappresentativo del clima acustico di tutta la zona, sostanzialmente uniforme.

La pressione sonora percepita dal ricettore dipende dalla distanza dello stesso dall'area di cantiere e in particolare dalla distanza dai vari mezzi pesanti in attività; quindi la variazione del clima acustico sarà massima quando il treno dei mezzi di cantiere si troverà nel punto più vicino al ricettore. Il treno di lavoro, lungo l'asse del metanodotto, procede con una velocità media di circa 300 m al giorno per le attività di costruzione o di dismissione. Tale velocità può essere molto più ridotta nel caso di orografia complessa, ma l'attività resta comunque transitoria, per un totale di pochi giorni effettivi presso ogni punto del metanodotto.

I rumori emessi nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione e i mezzi cambiano continuamente posizione e regime di funzionamento. Per le stime previsionali, a scopo cautelativo, il cantiere è stato approssimato come concentrato in un unico punto sorgente lungo il tracciato, alla minima distanza dal ricettore e alla massima potenza acustica giornaliera.

In **Tab. 5.2/A** vengono riportati, in sintesi, il valore misurato nella fase ante operam per la caratterizzazione del clima acustico del sito esaminato, il livello di emissione sonora stimato con il modello di calcolo previsionale SoundPlan per l'impatto dovuto alle sole attività di cantiere e il livello di immissione sonora totale.

Tab. 5.2/A: Stima del livello di pressione acustica (SPL) sul ricettore

Ricettore	SPL ante operam (misurato)	SPL indotto dal cantiere (stima <i>SoundPlan</i>)	SPL totale (AO + cantiere)	SPL limite diurno zonizzazione acustica
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R2	36,4	23,8	36,6	50

Si riporta anche il limite di legge vigente presso il ricettore, tutelato dalla zonizzazione acustica comunale di Sestri Levante come di classe I (la più restrittiva possibile). Si ricorda comunque che la normativa nazionale (Art.6 L.447 del 1995), regionale e comunale, per le attività temporanee come quelle di cantiere per la realizzazione di un metanodotto, prevede (previa richiesta al Comune con allegata relazione tecnica) una apposita autorizzazione con eventuale deroga al superamento dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica.

Nel punto considerato, le attività in esame incidono in modo irrilevante sul clima acustico, ma ciò è attribuibile alla distanza relativamente elevata del punto dal tracciato. Poiché il cantiere attraversa direttamente la ZSC, la stima puntuale è poco significativa, ma è stato valutato anche l'impatto areale, tramite simulazione modellistica della mappa isofonica. Nelle direzioni in cui la propagazione avviene relativamente indisturbata e l'impatto è maggiore, l'emissione diurna rientra nel limite di classe I entro circa 45 m dal centro del cantiere, e diventa paragonabile al rumore di fondo (molto basso) entro circa 120 m. Queste rappresentano distanze massime, che diventano molto più ridotte puntando in altre direzioni, dove l'irregolarità del terreno montagnoso attenua la propagazione del suono.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 68 di 95	Rev. 1

In conclusione, l'impatto acustico avrà natura temporanea, interessando ciascun luogo prossimo al tracciato solo in periodo diurno per un totale di pochi giorni effettivi, e sarà limitato nell'estensione, poiché nella ZSC intorno all'area di cantiere il rumore si propaga mediamente per poche decine di metri prima di diventare insignificante. Si evidenzia inoltre che, data la natura dinamica e imprevedibile delle sorgenti di cantiere, sono state fatte diverse ipotesi cautelative che sovrastimano l'effettivo impatto; è ragionevole attendersi che i livelli di emissione reali siano meno intensi rispetto alle simulazioni, le quali rappresentano i casi peggiori.

I livelli di pressione sonora indotti e il carattere temporaneo e intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati per legge in fase di progettazione per le apparecchiature e per la gestione del cantiere.

La stima degli impatti acustici, riportata nella relazione SPC. BG-E-94702 "Studio di Impatto Acustico" Annesso F allo Studio di impatto Ambientale (vedi Doc. SPC LA-E-83010), elaborata tramite modellazione matematica, è relativa al solo periodo diurno (06:00-22:00) e ad attività di natura temporanea in quanto il cantiere interessa ciascun luogo prossimo al tracciato solo per un totale di pochi giorni effettivi. Il risultato della modellazione evidenzia il rispetto dei limiti previsti negli orari lavorativi prescritti, secondo quanto indicato dalle zonizzazioni comunali per le attività in deroga per tutti i ricettori esaminati. Comunque, anche nei casi peggiori esaminati le emissioni scendono a livelli impercettibili prima dei 500 m di distanza dal tracciato.

Per questo motivo si ritiene di escludere l'interferenza indiretta con i siti Natura 2000 posti ad una distanza dal tracciato in progetto compresa tra 1 ed 1,5 km (vedi **Tab. 4.1/B**).

5.2.3 Analisi degli impatti indotti sulla componente atmosfera

Le emissioni in atmosfera indotte dalla realizzazione del progetto si registrano unicamente durante la fase di realizzazione dell'opera e sono legate all'impiego dei mezzi operativi utilizzati per la realizzazione della nuova linea e la rimozione, per dismissione, del breve tratto di metanodotto esistente.

La valutazione degli impatti indotti sulla qualità dell'Aria Ambiente, intesa come "aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro" (definiti dal D.Lgs Governo n. 81 del 09/04/2008), durante le attività di cantiere, è stata effettuata attraverso le seguenti fasi:

- caratterizzazione della qualità dell'aria nel territorio attraversato dall'opera;
- caratterizzazione climatica del territorio attraversato dall'opera;
- caratterizzazione e stima delle emissioni di Ossidi di Azoto e polveri associate alle attività di cantiere;
- simulazione della concentrazione delle ricadute al suolo di Ossidi di Azoto e polveri attraverso l'utilizzo del sistema modellistico dispersivo CALMET-CALPUFF.

Di seguito sono descritte le ipotesi di base ed i risultati ottenuti relativamente agli effetti indotti dalle attività di cantiere sulla vegetazione. Tutti i dettagli sull'analisi e sulle

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 69 di 95	Rev. 1

elaborazioni effettuate sono contenuti nell'Annesso E allo Studio di Impatto Ambientale (vedi Doc. SPC. BG-E-94701 "Stima delle emissioni atmosferiche nella fase di realizzazione dell'opera").

Il tratto sorgente considerato, ubicato nel comune di Sestri Levante (GE) è ubicato in corrispondenza dell'area ZSC IT1342806 "Monte Verruga, Monte Zenone, Roccagrande, Monte Pu", interferita dal cantiere previsto.

Tale tratto è stato scelto a partire dal recettore selezionato in base alla caratterizzazione acustica (vedi Annesso F allo Studio di Impatto Ambientale, Doc. SPC BG-E-94700 "Emissioni acustiche previste durante la costruzione dell'opera"), individuando il punto del tracciato più vicino e considerando l'area di cantiere con baricentro in questo punto.

Il cantiere, essendo mobile, è caratterizzato da varie fasi in ciascuna delle quali è impegnato un certo numero di mezzi ed è movimentato un ben definito volume di terreno. Ai fini della valutazione degli impatti è stata considerata la fase/i che prevede la maggiore emissione degli inquinanti considerati, in modo da avere stime comunque conservative. In quest'ottica si è considerata la fase di posa della condotta unitamente alle attività di scavo della trincea. Il cantiere previsto nell'ambito della rimozione del metanodotto esistente è assimilato, in termini di emissioni, a quello previsto per la fase di posa del metanodotto in progetto. Data la temporaneità del cantiere nel punto sorgente in prossimità del recettore considerato, è stato necessario un approccio di analisi stagionale.

L'indicatore di legge (D.Lgs.155/10 e ss.mm.ii.) finalizzato alla protezione della vegetazione è riferito alla media annuale degli Ossidi di Azoto. Il D.Lgs. 155/10 e ss.mm.ii. pone per tale composto un limite su base annua pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ma sono stati documentati in letteratura danni evidenti e significativi quando i valori di concentrazione media annua superano il limite di 1,06 ppm di NO_2 e 2 ppm di NO_2 , come valori limite per la vegetazione (Mezzetti,1987).

Va detto che l'approccio stagionale dell'analisi modellistica non consente, a priori, un confronto diretto con tali limiti, essendo le basi temporali di mediazione diverse. Le considerazioni che seguono hanno quindi un carattere conservativo in quanto, se si ipotizzasse, ad esempio, che i lavori interessino una sola stagione e che si esauriscano con essa, il contributo aggiuntivo legato alla presenza del cantiere nel ricettore considerato si annullerebbe durante il resto dell'anno ed il valore medio su base annua calcolato si ridurrebbe a ca. un quarto.

Nella **Tab. 5.2/B** sono riportati i valori medi stagionali di NO_x , NO_2 ed NO calcolati in corrispondenza dell'area ZSC IT1342806.

Il valore medio stagionale di NO_x risulta compatibile con il limite di legge (D.Lgs.155/10 e ss.mm.ii.) inoltre, anche nell'ipotesi cautelativa che l'intera quantità di NO_x simulata possa essere assimilata ad NO_2 , tali valori risultano inferiori a quelli considerati dannosi di 3 ordini di grandezza; allo stesso modo, anche assimilando cautelativamente gli NO_x ad NO , il limite di 2 ppm risulta ampiamente rispettato.

² Il coefficiente di conversione da mg/m^3 a ppm (a 20°C e 760 mm Hg) è pari a 0,52 per l' NO_2 ed a 0,80 per l' NO ; viceversa nella conversione da ppm a mg/m^3 (a 20°C e 760 mm Hg) è pari a 1,91 per l' NO_2 ed a 1,25 per l' NO .

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 70 di 95	Rev. 1

Tale analisi, dal carattere qualitativo e poco rigoroso ma al tempo stesso cautelativo per quanto sopra evidenziato, mostra un certo margine tra i valori stimati ed i valori limite di riferimento (D.Lgs.155/10 e ss.mm.ii. e Mezzetti 1987).

Tabella 5.2/B: ZSC IT1342806 “Monte Verruga, Monte Zenone, Roccagrande, Monte Pu”. Concentrazioni medie stagionali per gli Ossidi di Azoto (NO_x, NO₂ ed NO)

Concentrazione media stagionale (µg/m ³)					
	Valore limite	INV	PRI	EST	AUT
NO _x (µg/m ³) (°)	30 (*)	0.7	0.8	0.9	0.8
NO ₂ (10 ⁻³ ppm) (°°)	1060 (**)	0.4	0.4	0.5	0.4
NO (10 ⁻³ ppm) (°°)	2000 (**)	0.6	0.6	0.7	0.6

(°) Valore ottenuto dall'output del modello CALPUFF

(°°) Il calcolo degli NO ed NO₂ è stato effettuato nell'ipotesi cautelativa che la quantità di NO_x simulata possa alternativamente essere considerata come NO o NO₂.

(*) D.Lgs. 155/10 e ss.mm.ii.

(**) Mezzetti, 1987

Si evidenzia un possibile impatto marginale anche nei confronti dell'area ZSC IT1333307, il cui confine è posto ad una distanza minima di circa 80 m dal tracciato in progetto e di circa 40 m dal breve tratto in dismissione. Tale interferenza non è stata approfondita nello studio citato (vedi Doc. SPC. BG-E-94701) data la trascurabilità dell'impatto atteso anche in considerazione di quanto ottenuto per l'area ZSC IT1342806 (rif. Tab.5.2/B). Per la stessa ragione si escludono interferenze indirette indotte dalle attività di cantiere sulla qualità dell'aria di tutte gli altri siti Natura 2000, situati oltre il chilometro di distanza dal tracciato e si può concludere che, data anche la temporaneità e reversibilità di eventuali effetti indotti, non sono prevedibili criticità sulla vegetazione legate al cantiere.

5.3 Interferenza del progetto con le componenti biotiche

Per quanto riguarda le interferenze del progetto con gli habitat e le specie vegetali e animali tutelate è possibile formulare alcune considerazioni sulle azioni progettuali che, direttamente o indirettamente, potrebbero avere incidenze su di esse.

Vegetazione e Habitat

Effetti diretti

Il Metanodotto interferisce direttamente solo con la ZSC 1342806 “**Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu**”. Gli habitat interferiti rappresentano solo una minima parte di quelli che costituiscono il territorio tutelato. Sono stati anche considerati gli eventuali impatti sulla rete ecologica costituita prevalentemente dalla rete idrografica e in misura minore da fasce boscate e da praterie. Si è presa inoltre visione della carta delle specie floristiche e faunistiche della Regione Liguria verificando con rilievi in campo la presenza reale (o potenziale) di specie tutelate.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 71 di 95	Rev. 1

Per un corretto calcolo delle percentuali di area interferita, occorre rappresentare il rapporto tra le superfici degli habitat coinvolti dall'intervento e quelle totali degli habitat presenti nel sito.

Nelle guide metodologiche della commissione europea viene dedotto che, un valore inferiore all'1% potrebbe essere considerato come soglia di non significatività dell'incidenza. Tale valore però è solo indicativo, in quanto la valutazione deve considerare la tipologia dell'habitat, il rango di priorità, la sua distribuzione e il proprio stato di conservazione sia all'interno del Sito che complessivamente nella sua ripartizione per Regione Biogeografica.

A seguito delle ottimizzazioni di tracciato apportate al progetto, la percorrenza all'interno dell'area ZSC si è ridotta a unico breve tratto di circa 1,615 km .

Le aree intercettate sono formazioni di macchia dell'*Erico-Arbutetum unedonis*, con presenza di *Pinus pinaster* (subass. *pinetosum pinastri*). Si tratta di aspetti dell'habitat **9540** "*Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici*", ampiamente diffusi e ben rappresentati nell'ambito della ZSC; tale habitat è di fatto un aspetto di sostituzione dell'habitat originario delle leccete (habitat **9340** "*Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia*"), anch'esso intercettato per un breve tratto. Le pinete di pino marittimo, specie autoctona in Liguria sono, perlopiù, di origine antropica; le stazioni primarie sono presenti negli ambiti di cresta, dove si accompagnerebbero alla macchia rada con *Erica arborea* e *Juniperus oxycedrus*. Gli aspetti di maggiore interesse sono rappresentati dagli habitat **4090** ("*Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose*") e **5110** ("*Formazioni stabili xerotermofile a Buxus sempervirens sui pendii rocciosi (Berberidion p.p.)*"). Quest'ultimo in particolare è stato osservato prevalentemente in aree esterne alla ZSC, fra il km 6,0 e il km 7,8. Si tratta di interessanti popolamenti a bosso il cui stato di salute risulta tuttavia gravemente compromesso dagli attacchi del lepidottero Piralide del Bosso (*Cydalima perspectalis*).

Le boscaglie ripariali presenti al km 7,8 vedono la presenza di sorgenti in cui vengono segnalati *Osmunda regalis*, *Drosera rotundifolia* e *Pinguicula vulgaris*, non osservati durante i rilievi svolti.

Tab. 5.3/A: Superfici interferite dalle attività in progetto con gli habitat tutelati nella ZSC 1342806

ZSC 1342806 "Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu"			
Superficie totale del sito (ha)	3.757 ha		
Habitat interferiti	habitat 9540	habitat 4090-5110	habitat 9340
Superficie totale dell'habitat nel Sito (ha)	270,16	731,31	319,22
% habitat sul totale del Sito	5,83	15,78	6,88
Superficie di habitat sottratta (ha)	0,66	1,06	0,30
% habitat sottratto sul totale dell'habitat nel Sito	0,24	0,14	0,09

Altri aspetti della Rete Ecologica

La Rete Ecologica della Regione Liguria, intercettata dalla linea in progetto, consta soprattutto di aspetti lineari di connessione per specie della fauna acquatica. Si tratta in

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 72 di 95	Rev. 1

genere di boschi ad ontano (aspetti dell'habitat **91E0***), specie dal carattere pioniero e di foreste ripariali a salici e pioppi (habitat **92A0**). La copertura arborea di queste formazioni ripariali può facilmente essere ripristinata con la messa a dimora di talee di salice raccolte in loco e di semenzali di *Alnus glutinosa* prodotti in vivaio.

Altri aspetti della rete ecologica intercettati dal passaggio della linea in progetto, sono invece costituiti da fasce di vegetazione forestale o da pascoli e prati. L'interruzione della funzionalità della Rete dovuta al passaggio della linea è momentanea legata alla fase di esecuzione dei lavori. Essa può essere più rapidamente ripristinata cercando di accelerare l'evoluzione della vegetazione mediante l'impianto o la semina di specie idonee, come verrà dettagliato in seguito.

Flora

Gli ambienti di cresta attraversati internamente alla ZSC ospitano un contingente di specie tipiche dell'associazione *Euphorbio spinosae-Genistetum desoleanae*. Si tratta di una gariga dominata da specie comuni quali *Thymus vulgaris*, *Helichrysum italicum*, *Satureja montana*, *Ruta graveolens*, ma con la presenza di alcuni elementi molto peculiari che sono tipici di una flora calaminare, ossia composta da un certo contingente di specie adattate alla presenza di substrati ricchi di metalli pesanti. Tipiche specie di questa flora sono *Genista desoleana*, *Alyssoides utriculata* ed *Euphorbia spinosa ssp. ligustica*. Inoltre, è presente e comune anche *Centaurea apoplepa*. Si tratta di un gruppo di specie endemiche, che localmente possono essere molto comuni e denotano un'elevata capacità pioniera su substrati disturbati.

Altri ambiti floristicamente importanti sono alcuni tratti di boscaglia ripariale ad ontano caratterizzati da un'elevata naturalità

Fauna

La sottrazione di habitat dovuta alle attività di costruzione del metanodotto in progetto non influisce in modo significativo con le specie faunistiche che potenzialmente frequentano l'area.

Questa valutazione si basa sulla constatazione di una diffusa presenza di habitat con caratteristiche simili a quelli interferiti, sia nelle immediate vicinanze che all'interno dei siti tutelati.

- Effetti diretti

Le specie faunistiche di interesse comunitario che potenzialmente possono frequentare gli ambiti direttamente interferiti dal progetto, sia a livello trofico che per la riproduzione, potranno usufruire, durante le fasi di cantiere, degli ambienti limitrofi presenti in tutto il territorio ed anche nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro.

- Effetti indiretti

Gli effetti indiretti sono legati alle emissioni di rumore prodotte in fase di cantiere.

Durante la fase di cantiere i livelli massimi di rumore sono attesi durante le ore diurne, in concomitanza con il maggiore movimento dei mezzi. Si tratta comunque di emissioni temporanee che scompariranno una volta ultimata la realizzazione dell'opera.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 73 di 95	Rev. 1

Uccelli. Per quanto riguarda la presenza di specie ornitiche nidificanti tutelate dalla Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE, nei siti Natura 2000 interferiti sono segnalate numerose specie potenziali frequentatrici, sia per la nidificazione che per l'alimentazione (vedi elenco nei paragrafi relativi alle singole aree).

Sia a livello trofico che per la nidificazione l'avifauna può facilmente sfruttare un vasto territorio in cui si riscontrano ambienti del tutto simili a quelli interferiti durante la fase di cantiere. Pertanto, si può ritenere che le attività previste, temporanee e di breve durata, non determinino interferenze significative con le specie potenzialmente presenti all'interno dei siti.

Sarà comunque opportuno limitare i lavori durante il periodo della nidificazione compreso tra aprile e giugno.

Mammiferi. Nel sito IT1342806 “Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu” è segnalato il Lupo (*Canis lupus*) e due specie di pipistrelli (*Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*), che frequentano sia aree rocciose che edifici. In relazione alle abitudini delle tre specie di Interesse Comunitario, degli habitat frequentati ed alla loro capacità di spostarsi agevolmente, si ritiene che le attività di cantiere, limitate nel tempo e concentrate su piccoli ambiti, non determinano, per queste specie, interferenze significative.

Anfibi e Rettili. Tra gli Anfibi sono presenti tre specie di interesse comunitario (*Bombina pachypus*, *Speleomantes Strinatii* e *Triturus carnifex*), mentre tra i Rettili non ne risultano.

Gli ambiti sui quali insisterà temporaneamente il cantiere, in alcuni casi, risultano già disturbati da attività antropiche alle quali gli anfibi sono sensibili. Inoltre, in prossimità dei tracciati e diffusamente nel territorio si riscontrano habitat idonei alla permanenza di questi taxa. Considerando poi che la vegetazione naturale interferita sarà prontamente ripristinata al termine delle attività di costruzione (temporanee, di breve durata e limitate nello spazio), si può affermare che non si determineranno interferenze importanti con le specie che potenzialmente frequentano i siti.

Pesci. Non sono presenti specie di Interesse Comunitario nella ZSC interferita dal progetto. Sono però riportati, negli attraversamenti dei corsi d'acqua individuati come corridoi di connessione dalla RER Liguria, due specie: il Barbo italico (*Barbus plebejus*) e il Vairone Occidentale (*Telestes souffia*) entrambi fanno parte della Lista Rossa Italiana con una categoria di rischio rispettivamente di Vulnerabilità (VU) e di minor preoccupazione (LC). Per questo gruppo (vista la notevole mobilità e il carattere transitorio del disturbo) non sono da prevedere impatti significativi, soprattutto in rapporto alle misure progettuali adottate che si possono ricondurre alla continuità di flusso sempre e comunque garantita per gli attraversamenti a cielo aperto.

Insetti (Invertebrati). Nel sito IT1342806 sono segnalati la falena dell'edera (*Euplagia quadripunctaria*), lepidottero della famiglia Erebididae ed il cervo volante (*Lucanus cervus*) coleottero della famiglia dei Lucanidi; la potenziale interferenza con queste specie nelle fasi di cantiere sarà temporanea e gli habitat interferiti saranno prontamente ripristinati al termine delle attività. Si può quindi ritenere che le specie potenzialmente presenti nella ZSC non subiscano interferenze significative.

In relazione al potenziale impatto acustico originato dai mezzi operanti durante la fase di cantiere, si sottolinea che le macchine utilizzate sono conformi alle norme comunitarie, in termine di emissioni acustiche, e che si adotteranno i normali accorgimenti di

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 74 di 95	Rev. 1

minimizzazione del disturbo, come la riduzione al minimo indispensabile dell'accensione dei motori e della sovrapposizione di più attività rumorose.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, esse sono limitate alla sola fase di cantiere.

Considerazioni sulle interferenze del progetto

Gli interventi relativi alla posa e alla dismissione delle condotte del Progetto sono limitati a modeste superfici all'interno delle aree ZSC attraversate e a tratti della Rete Ecologica.

All'interno della ZSC IT1342806 "Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu" sono interessati aspetti forestali (habitat 9540 e 9340) e preforestali (habitat 4090, 5110). Questi habitat, elencati e descritti nei relativi paragrafi, sono interessati dalle attività di posa e dismissione delle condotte, per un periodo di tempo limitato. Al termine dei lavori le aree saranno ripristinate e la loro funzione ecologica sarà ristabilita.

In fase di costruzione si metteranno comunque in atto tutte le buone pratiche cantieristiche al fine di minimizzare il più possibile le azioni di disturbo sulle aree attraversate e sulle componenti biotiche che le caratterizzano (vedi par.7.1 e 7.2), ad esempio ottimizzando i tempi di lavoro, attenuando gli impatti dovuti ai mezzi operativi, riducendo l'emissione di polveri e rumore attraverso la bagnatura delle aree di lavoro ed il mantenimento in perfetta efficienza dei motori a combustione interna e dei dispositivi di scarico installati.

In merito alle interferenze con le altre ZSC individuate nei territori adiacenti alle aree di cantiere, si possono fare le seguenti considerazioni.

Le aree di "Monte Fasce" (ZSC IT331718) e "Monte Zatta, Passo Bocco, Passo Chiapparino, Monte Bossea" (ZSC IT1331909) sono poste rispettivamente ad una distanza di 1.550 m e 750 m dalla linea del tracciato. Fra gli habitat tutelati nell'ambito dei due Siti Natura 2000 e gli aspetti ambientali intercettati nelle aree esterne alla ZSC ci sono, in alcuni casi, continuità territoriali. In particolare, per le praterie presenti lungo il crinale di Monte Fasce, la continuità territoriale è evidente. Tuttavia, per la tipologia degli interventi, non si possono avere in alcun modo interferenze dirette su questi habitat che sono più che altro di tipo forestale e prativo. Eseguiti i ripristini vegetazionali verrà garantita la reintegrazione delle connessioni ecologiche, già di per sé garantite dalla tutela degli aspetti della rete ecologica.

La ZSC "Foce e medio corso del Fiume Entella" (IT1332717) è posta a valle del tracciato, a circa 1,2 km nel punto di massima vicinanza. Gli interventi operati sul torrente a monte della ZSC causeranno degli effetti di disturbo temporaneo che non potranno comunque risentirsi ad una simile distanza. Gli effetti maggiori saranno infatti a carico della vegetazione ripariale, che verrà successivamente ripristinata, mentre l'intorbidamento temporaneo del corso d'acqua potrà esaurire i suoi effetti ben prima dell'area della ZSC.

Il sito Natura 2000 esterno al tracciato, ma posto a maggiore vicinanza da esso (40 m nel punto di massima prossimità) è quello della ZSC IT1333307 "Punta Baffe, Valle del Petronio". Il torrente Petronio delimita il confine settentrionale e occidentale della ZSC e gli habitat ripariali in esso presenti non sono inclusi internamente al sito. Gli aspetti ripariali presenti nella ZSC si sviluppano tutti a monte lungo rami laterali del Petronio. Si può pertanto escludere ogni effetto sugli habitat e le specie tutelate nella ZSC.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 75 di 95	Rev. 1

6 ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE – FASE 3

La particolare natura dell'intervento è incentrata sostanzialmente sia nella sostituzione dell'esistente metanodotto "Sestri Levante - Recco DN 400 (16")", DP 75 bar" con una condotta di pari diametro, sia nella sostituzione della rete di linee di distribuzione che, prendendo origine dal metanodotto esistente, garantisce l'approvvigionamento alle utenze civili ed industriali delle aree interessate dall'opera.

La filosofia del progetto comporta che i tracciati delle nuove condotte vengano ad insistere, per quanto possibile, sugli stessi corridoi territoriali individuati per i metanodotti esistenti.

I tracciati delle nuove condotte sono stati definiti prendendo in considerazione tutte le particolarità che caratterizzano il territorio attraversato. Sono state considerate in particolare le zone di espansione edilizia, le aree di pregio naturalistico e/o ambientale, a vari livelli, nonché le problematiche legate alla natura ed alla stabilità dei terreni attraversati per garantire gli elevati standard di sicurezza associati alla tipologia dell'opera, considerando le difficoltà tecnico-operative connesse alla realizzazione della stessa in un territorio a morfologia accidentata. In base a quanto sopra il nuovo tracciato è stato definito applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- collegamento del punto di partenza e di arrivo in modo da ridurre al minimo la lunghezza della condotta, compatibilmente con le caratteristiche dei territori attraversati;
- individuare le direttrici di tracciato migliori dal punto di vista dell'inserimento ambientale dell'opera, nell'ottica di ripristinare, a fine lavori, l'originario assetto morfologico e vegetazionale delle aree attraversate;
- interessare, ove possibile, le zone a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare le aree suscettibili di dissesto idrogeologico;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- evitare i siti inquinati o limitare il più possibile le percorrenze al loro interno;
- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale, zone boscate ed aree destinate a colture pregiate;
- evitare, ove possibile, zone paludose e terreni torbosi;
- ridurre, per quanto possibile, le interferenze con i corsi d'acqua; individuare le sezioni di attraversamento che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- ubicare, ove possibile, i nuovi tracciati in stretto parallelismo alle infrastrutture esistenti (gasdotti, strade, canali, ecc.) per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla fascia di servitù del metanodotto;
- ubicare i punti e gli impianti di linea in modo da garantire facilità di accesso e adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione;
- esclusione delle zone di sviluppo urbanistico e mantenimento della distanza di sicurezza dai centri abitati e dalle aree industriali.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 76 di 95	Rev. 1

Nel conciliare quanto sopra, in alcuni tratti si è resa necessaria la percorrenza all'interno di un Sito della rete Natura 2000 e/o, con le nuove condotte, in alcuni tratti si è reso necessario percorrere corridoi alternativi divergenti dalle condotte in dismissione.

La dismissione della linea esistente non consente alternative dato che riguarda una porzione di linea già presente all'interno del territorio analizzato che sarà rimossa con successivo ripristino delle condizioni pedologiche antecedenti ai lavori.

Lo Studio di Incidenza ha comunque evidenziato che, seppure in presenza di una minima incidenza sugli habitat attraversati, la stessa è temporanea e legata alla sola fase di cantiere; la vegetazione e gli habitat saranno completamente ripristinati al termine dei lavori attraverso la realizzazione di interventi di ripristino realizzati a seguito di studi di dettaglio sulle varie componenti biotiche.

La loro corretta esecuzione permetterà di guidare l'evoluzione della fitocenosi verso la situazione climax attualmente riscontrata.

6.1 Opzione zero

L'eventuale mancata realizzazione del progetto o "opzione zero" può comportare una serie di ripercussioni negative, quali ad esempio:

- a) minore flessibilità di trasporto di gas nell'area nord-occidentale con possibili ripercussioni sugli sviluppi degli utilizzatori del sistema;
- b) Impossibilità di servire alcuni importanti punti di riconsegna del city gate di Genova nel caso di eventuale indisponibilità del metanodotto Derivazione per Recco – Sori.
- c) maggiori inefficienze manutentive necessarie al fine di garantire il medesimo livello di sicurezza del sistema di trasporto che si avrebbe a fronte dell'impiego delle moderne tecniche realizzative.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 77 di 95	Rev. 1

7 DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO - FASE 4

Lo Studio di Incidenza Ambientale ha evidenziato che, seppure in presenza di una certa incidenza sugli habitat attraversati, la stessa è temporanea e legata alla sola fase di cantiere che risulta, pertanto, in molti casi non significativa; la vegetazione e gli habitat saranno infatti completamente ripristinati al termine dei lavori attraverso interventi da realizzarsi a seguito di un dettagliato progetto di ripristino morfologico e vegetazionale, redatto in scala 1:2000.

Le misure di mitigazione (o attenuazione) delle incidenze sono finalizzate a ridurre al minimo, o addirittura ad annullare, l'impatto negativo che il progetto può avere durante la sua realizzazione e nella successiva fase di esercizio.

Le soluzioni progettuali adottate in fase di costruzione, che rappresenta il momento in cui si evidenziano le incidenze (dato che nella fase di esercizio non è previsto alcun impatto sull'ambiente), sono finalizzate alla riduzione del rumore e delle vibrazioni, delle emissioni in atmosfera e alla limitazione delle superfici interferite così da limitare il più possibile la perdita temporanea di habitat tutelati e sull'ambiente in generale.

L'interferenza diretta con la ZSC "IT1342806 Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu" avviene nella parte iniziale del tracciato (poco meno di 1700 m tra i km 4,4, e 6) ed interessa perifericamente la zona sud occidentale del sito, caratterizzata principalmente da macchie e garighe riconducibili agli habitat di interesse comunitario (non prioritari) **4090-5110** (vedi **Tab. 5.3-A**). Il recupero ecologico e funzionale di queste cenosi può essere accelerato grazie all'adozione di tecniche di ripristino particolari (come ad esempio la raccolta e risemina di [fiorume di praterie del Festuco-Brometea](#)) ed all'utilizzo di materiale di propagazione di provenienza locale perfettamente adattabile alla zona biogeografica oggetto dell'intervento.

7.1 Misure di ripristino vegetazionale

Come indicato nello Studio di Impatto Ambientale SPC LA-E-83010, di cui lo Studio di Incidenza è un allegato e, [più in dettaglio nel Progetto di Ripristino Vegetazionale \(SPC LA-E-83015 rev.1\)](#), il ripristino vegetazionale degli habitat naturali e seminaturali (boschi, arbusteti, pascoli, ecc.) comprende tutte le opere e gli interventi necessari a innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere la struttura e la composizione specifica delle cenosi originarie attraverso i naturali processi evolutivi.

I singoli interventi si effettuano nell'ambito di differenti fasi di realizzazione della condotta. Nella fase iniziale di apertura della pista di lavoro si procede alla rimozione e all'accantonamento dello strato superficiale di suolo (*topsoil*) mentre, successivamente alla posa, una volta ultimati i ripristini morfologici, il *topsoil* viene rimesso in pristino e si procede alla semina ed al rimboschimento (ove necessario).

Nella tabella **Tab. 7.1/A** sono elencate le tipologie di intervento nelle varie fasi di realizzazione dell'opera.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 78 di 95	Rev. 1

Tab. 7.1/A – Ripristini vegetazionali nelle varie fasi del cantiere

Fase di realizzazione della condotta	Interventi di ripristino vegetazionale
Apertura pista	Scotico ed accantonamento del topsoil
Ripristino vegetazionale	Rimessa in pristino del topsoil
	Inerbimento
	Messa a dimora di alberi e arbusti
	Cure colturali

Di seguito si riporta una breve descrizione dei singoli interventi di ripristino vegetazionale.

Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo per una profondità di 30 cm (che corrisponde approssimativamente alla "root zone" delle specie erbacee) ed il successivo riutilizzo, è fondamentale per mantenere le potenzialità e le caratteristiche vegetazionali di un determinato territorio, soprattutto quando ci si trova ad attraversare ambiti con uno spessore di suolo relativamente modesto, come nel caso dell'attraversamento della ZSC "IT1342806".

Il materiale, asportato con l'ausilio di una pala meccanica, viene accantonato a bordo pista, o in aree opportunamente individuate nelle immediate vicinanze. Viene protetto con teli per evitarne l'erosione ed il dilavamento: si tratta di teli traforati (traspiranti) per evitare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

Rimessa in pristino del suolo accantonato

Lo strato superficiale di suolo precedentemente accantonato e conservato per tutta la durata dei lavori di costruzione del metanodotto viene distribuito nuovamente sull'intera pista di lavoro, mantenendo lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti, così da creare uno strato uniforme che costituirà il letto di semina per il miscuglio di specie erbacee che sarà distribuito nella fase successiva. Il topsoil così riutilizzato non dovrà essere in alcun modo costipato e, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo prima di procedere con l'inerbimento e la messa a dimora delle specie legnose.

Inerbimento

Questo intervento verrà effettuato su tutta la percorrenza all'interno della ZSC, sia nei tratti in cui si attraversano boschi e arbusteti che nei tratti di paraterria e negli incolti in cui si devono ricostituire le cenosi erbacee naturali. L'inerbimento si esegue dopo il completamento dei ripristini morfologici e la riprofilatura della pista di lavoro, con la finalità di:

- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- stabilizzare il terreno mediante l'azione consolidante degli apparati radicali;
- proteggere ed integrare la funzione delle opere di ingegneria naturalistica per la stabilizzazione ed il consolidamento dei versanti (fascinate, palizzate, ecc.);
- ricostruzione delle condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 79 di 95	Rev. 1

- apporto di sostanza organica;
- ripristino delle valenze naturalistiche e vegetazionali di ambiti specifici;
- mitigazione dell'impatto estetico e paesaggistico dovuto alla realizzazione dell'opera.

La scelta del miscuglio da utilizzare, così come quella degli alberi e degli arbusti di impiegare nei rimboschimenti, si basa sull'analisi ambientale (clima, pedologia, vegetazione e fauna) e delle caratteristiche fitosociologiche ([vedi SPC LA-E-83015 rev.1 Progetto di Ripristino Vegetazionale](#)) degli ambienti attraversati e delle cenosi presenti nelle adiacenze dell'area di passaggio.

Nel tratto in cui si attraversa la ZSC il ripristino della copertura erbacea viene realizzato mediante la semina [dei miscugli riportati nelle Tab. 7.1/B-7.1/C](#). La scelta delle specie è stata fatta considerando le tipologie di habitat presenti nell'area attraversata oltre che gli stadi dinamicamente più lontani (pascoli), in quanto costituiscono naturalmente le tappe evolutive verso la vegetazione forestale della stessa serie.

Tab. 7.1/B: **Miscuglio A: ambiti xerofili all'interno della ZSC ZSC "IT1342806 Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu" caratterizzate da forte pietrosità e/o pendenza.**

Miscuglio "A" (*)	
Specie	%
Forasacco eretto (<i>Bromus erectus</i>)	35
Festuca mediterranea (<i>Festuca circummediterranea</i>)	25
Erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	10
Erba medica selvatica (<i>Medicago lupulina</i>)	10
Vulneraria comune (<i>Anthyllis vulneraria</i>)	10
Trifoglio incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>)	5
Trifoglio violetto (<i>Trifolium pratense</i>)	5
Totale	100

(*) aggiunta di fiorume di prateria del Festuco-Brometea (10% in peso)

Si tratta di un miscuglio destinato all'inerbimento di aree della ZSC caratterizzate da un elevato grado di pietrosità e/o inclinazione, ricadenti in ambiti xerofili, che si evolvono solitamente verso formazioni di macchia o verso aspetti di bosco xerofilo del *Quercetea ilicis*, anche misto con Pino marittimo e verso formazioni di macchia dell'*Ericion arboreae*.

Nel miscuglio è prevista l'aggiunta di fiorume (nella quantità pari al 10% in peso del miscuglio da somministrare) raccolto in praterie del Festuco-Brometea (riferibili all'Habitat 6210) nel periodo di massima produzione dei semi, presenti in aree prossime al tracciato. L'uso del fiorume arricchisce il miscuglio commerciale includendo specie pioniere altrimenti difficilmente reperibili quali *Thymus vulgaris*, *Helichrysum italicum*, *Centaurea apoplepa*, nonché graminacee pioniere quali, tra le altre, *Brachypodium genuense*, *B. rupestre*, *Festuca circummediterranea*.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 80 di 95	Rev. 1

Tab. 7.1/C

Miscuglio B: per aree da xerofile a mesofile all'interno della ZSC caratterizzate da forte pendenza, pietrosità e suoli superficiali.

Miscuglio "B" (*)	
specie	%
Erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	30
Forasacco eretto (<i>Bromus erectus</i>)	15
Festuca mediterranea (<i>Festuca circummediterranea</i>)	15
Paléo odoroso (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	10
Erba medica selvatica (<i>Medicago lupulina</i>)	10
Trifoglio icarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>)	10
Vulneraria comune (<i>Anthyllis vulneraria</i>)	5
Trifoglio violetto (<i>Trifolium pratense</i>)	5
Totale	100

(*) aggiunta di fiorume di prateria del Festuco-Brometea nelle aree RER (5% in peso)

E' un miscuglio idoneo al ripristino di aree ricadenti in ambiti mediamente xerofili o mesofili, caratterizzate comunque da una certa pendenza o anche nelle percorrenze in cresta caratterizzate da suoli poco profondi e forte pietrosità.

Anche in questo caso può essere aggiunto al miscuglio commerciale una aliquota, pari al 5% in peso del miscuglio da somministrare, di fiorume raccolto in praterie del Festuco-Brometea (riferibili all'Habitat 6210) nel periodo di massima produzione dei semi. L'impiego del fiorume è particolarmente consigliato, nelle aree aventi le caratteristiche sopraelencate, ricadenti all'interno della Rete Ecologica Regionale, per aumentare le capacità rigenerativa del cotico aumentandone le caratteristiche di naturalità e biodiversità.

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 30 g/m² (300 kg/ha) e, al fine di garantire l'attecchimento e lo sviluppo del cotico erboso, la contemporanea somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione.

Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti, ove possibile, con la tecnica dell'idrosemina. In base alle caratteristiche dell'area attraversata la tipologia di idrosemina da utilizzare può essere:

- semina idraulica comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi chimici e organici (60 g/m²) ed 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 (50-70 g/m²); si effettua in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno;
- semina idraulica come al punto precedente, 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).

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

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 81 di 95	Rev. 1

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;
- biodegradabilità 100%.

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Appena ultimato l'inerbimento nelle aree boscate e negli arbusteti interessati dai lavori si procederà alla ricostituzione delle cenosi preesistenti attraverso la messa a dimora di alberi ed arbusti.

Rimboschimento con piantagione diffusa

Il ripristino con piantagione diffusa consiste nella messa a dimora di semenzali in buche di dimensioni pari a 40x40x40 cm. La disposizione planimetrica all'interno dell'area di passaggio sarà irregolare per riprendere il pattern naturaliforme mentre il sesto d'impianto teorico può variare (1,5 x 1,5; 2 x 3 m; 3 x 3 m; 2 x 2 m, ecc.) a seconda delle condizioni contingenti e della tipologia di vegetazione da ripristinare.

Le piantine utilizzate nel rimboschimento sono allevate in fitocella o in contenitore hanno un'altezza compresa tra 60 e 80 cm: in casi particolari come nel ripristino di cenosi ripariali o aree con vegetazione igrofila si possono impiegare anche talee salice o astoni di pioppo prelevati in loco. Il danneggiamento che può essere causato dal pascolo di animali selvatici (e non) viene contrastato mediante l'utilizzo di protezioni individuali costituite da shelter in plastica di 1,5 m di altezza e diametro di 0,5 m, fissata a tutori di legno. Le protezioni vengono rimosse dopo il periodo di affrancamento e sviluppo del materiale messo a dimora, generalmente al termine delle cure colturali.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione reale e potenziale (vedi SPC LA-E-83010 Studio di Impatto Ambientale Sez. III "Quadro di Riferimento Ambientale" par. 2.4), sono state individuate due tipologie di vegetazione arborea ed arbustiva, tra quelle presenti nel territorio della ZSC interferito dal tracciato, scelte come esempio del tipo di rimboschimento che si intende realizzare. Per il ripristino delle aree con vegetazione boschiva degli habitat **9340** (Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*) e **9540** (Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici) si ipotizza una composizione specifica come quella riportata nelle **Tab. 7.1/C** e **Tab. 7.1/D** che seguono. Come si vede in entrambi i casi si privilegia l'impiego di arbusti, piuttosto che alberi, proprio per favorire una dinamica naturale del nuovo popolamento mediante l'impiego di specie pioniere. Questo porta anche un minor impegno nella manutenzione del popolamento (cure colturali più leggere).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 82 di 95	Rev. 1

Fig. 7.1/A: shelter in plastica per la protezione individuale delle piantine messe a dimora



Tab. 7.1/C: Bosco misto di querce termofile (habitat 9340)

Formazioni a latifoglie mesofile (Ordine <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>) o xerofile (Classe <i>Quercetea ilicis</i>), miste con <i>Pinus pinaster</i>			
Specie	Quantità (%)	Specie	Quantità (%)
Specie arboree	40	Specie arbustive	60
<i>Fraxinus ornus</i>	15	<i>Erica arborea</i>	10
<i>Acer campestre</i>	10	<i>Phyllirea latifolia</i>	15
<i>Quercus ilex</i>	5	<i>Ulex europaeus</i>	15
<i>Quercus pubescens</i>	5	<i>Pistacia terebinthus</i>	5
<i>Acer obtusatum</i>	5	<i>Arbutus unedo</i>	5
		<i>Junyperus oxycedrus</i>	5
		<i>Ligustrum vulgare</i>	5

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 83 di 95	Rev. 1

Tab. 7.1/D: Bosco misto di querce termofile e pino marittimo (habitat 9540)

Bosco di conifere dell'Erico arborae-Arbutetum unedonis Subass. Pinetosum pinastri			
Specie	Quantità (%)	Specie	Quantità (%)
Specie arboree	45	Specie arbustive	55
<i>Fraxinus ornus</i>	20	<i>Erica arborea</i>	15
<i>Ostrya carpinifolia</i>	10	<i>Ulex europaeus</i>	15
<i>Pinus pinaster</i>	5	<i>Juniperus oxycedrus</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	5	<i>Arbutus unedo</i>	10
<i>Populus tremula</i>	5	<i>Myrtus communis</i>	5

Per quanto concerne il ripristino della vegetazione ripariale, intercettata dal tracciato con l'attraversamento dei corsi d'acqua classificati come "Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici" nell'ambito della Rete Ecologica Regionale, si prevede la piantagione diffusa di talee di salice (prelevate in loco) e semenzali allevati in fitocella, con un sesto d'impianto (teorico) di 1,5 x 2 metri, per un totale di circa 3.330 piantine per ettaro. La disposizione all'interno dell'area di percorrenza sarà irregolare, cercando di imitare il pattern della vegetazione circostante.

Le specie impiegate sono alberi ed arbusti tipici degli habitat 91E0* e 3280 presenti nel corredo floristico delle cenosi attraversate (vedi Tab. 7.2/E e Tab. 7.1/F). Particolare attenzione va rivolta al rispetto delle tipologie di vegetazione ripariale distinguendo fra quelle più tipiche dei corsi secondari caratterizzati da una prevalenza di *Alnus glutinosa* (habitat 91E0*), e quelle ripariali tipiche dei letti di magra dei torrenti di maggiore entità (Habitat 3280).

Tab. 7.2/E: Vegetazione ripariale (Habitat 91E0)

Vegetazione ripariale con presenza di aspetti forestali ad Alnus glutinosa (All. Alnion incanae) o altre formazioni a Salix sp. e Populus sp. (Classe Salicetea purpureae)			
Specie	Quantità (%)	Specie	Quantità (%)
Specie arboree	25	Specie arbustive	75
<i>Alnus glutinosa</i>	20	<i>Sambucus nigra</i>	30
<i>Populus alba</i>	5	<i>Salix purpurea</i>	20
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	<i>Cornus sanguinea</i>	20

Tab. 7.1/F: Vegetazione ripariale (Habitat 3280)

Vegetazione ripariale con presenza di aspetti forestali ad Alnus glutinosa (All. Alnion incanae) o altre formazioni a Salix sp. e Populus sp. (Classe Salicetea purpureae)			
Specie	Quantità (%)	Specie	Quantità (%)
Specie arboree	25	Specie arbustive	75
<i>Populus nigra</i>	5	<i>Salix purpurea</i>	20
<i>Salix alba</i>	5	<i>Salix eleagnos</i>	20
<i>Alnus glutinosa</i>	5	<i>Salix triandra</i>	15
<i>Populus alba</i>	5	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	<i>Sambucus nigra</i>	10

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria	SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fig. 84 di 95	Rev. 1

Come già accennato nel Progetto di Ripristino Vegetazionale (SPC LA-E-83015 rev.1) le indicazioni generali riportate nel SIA son state definite con maggior dettaglio. Il tracciato è stato suddiviso in una sequenza di tratti omogenei per caratteristiche vegetazionali, ecologiche e stagionali per ognuno di quali è stata predisposta una scheda specifica sia per l'inerbimento (Fig. 7.1/B), che per il rimboschimento (Fig. 7.1/C). Gli esempi delle figure si riferiscono ad un tratto dell'attraversamento della ZSC.

Fig. 7.1/B: esempio di schede di dettaglio degli inerbimenti (PRV SPC LA-E-83015 rev.1)

CLIENTE		PROGETTISTA		UNITÀ	COMMESSA				
				000	023089				
LOCALITÀ		Regione Liguria							
PROGETTO		SPC.-LA-E-83015							
NR / 17144		Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fig. 78 di 180	Rev. 1				
METANODOTTO SESTRI LEVANTE-RECCO DN-400 (16") DP-750R - 1° TRONCO									
REGIONE LIGURIA									
PROGETTO DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE									
Scheda n°	Tratto	Tipologia Vegetazionale	Carta Natura Cod. Habitat Corine Biotope	da (m)	a (m)	Sup. m²	Tipologia inerbimento	Tipo di miscuglio	Note
13a	V.87 _{max} - V.93 _{min}	Aree naturali a vegetazione rada con aspetti steppici (classi SPO-Trachymenia e Festuco-Brometia) o pionieri (classi Thlaspietia, Asplenietia) in evoluzione verso garighe (Rosmarinetia) o arbustivi (Cytisetia e Euro-Ericetum arboreae)	32.3 Garighe e macchie mesomediterranee siccose	3898,30	4168,70	4329,40			
14a	V.93 _{max} - V.98 _{min}	Piñete dell'Erico arborea-Arbutetum unedonis subsp. pinetorum pinastro	42.82 Piñete a pino maritimo	4168,70	4469,00	1972,00			
15a	V.98 _{max} - V.100 _{min}	Aree naturali a vegetazione rada con aspetti steppici (classi SPO-Trachymenia e Festuco-Brometia) o pionieri (classi Thlaspietia, Asplenietia) in evoluzione verso garighe (Rosmarinetia) o arbustivi (Cytisetia e Euro-Ericetum arboreae)	32.3 Garighe e macchie mesomediterranee siccose	4469,00	4568,10	2676,10			
16a	V.100 _{max} - P.104 _{min}	Piñete dell'Erico arborea-Arbutetum unedonis subsp. pinetorum pinastro	42.82 Piñete a pino maritimo	4568,10	4842,30	1054,70			
17a	P.104 _{max} - V.111 _{min}	Aree naturali a vegetazione rada con aspetti steppici (classi SPO-Trachymenia e Festuco-Brometia) o pionieri (classi Thlaspietia, Asplenietia) in evoluzione verso garighe (Rosmarinetia) o arbustivi (Cytisetia e Euro-Ericetum arboreae)	32.3 Garighe e macchie mesomediterranee siccose	4842,30	5295,30	100,40			
18a	V.111 _{max} - V.113 _{min}	Formazioni a lastigie mesofile (ordine Quercetalia pubescens-petrae) o serotile (classi Quercetalia ilicis) miste con Pinus pinaster	41.81 Miscuglio di Quercus capabata	5295,30	5385,30	558,30			
19a	V.113 _{max} - V.116 _{min}	Aree naturali a vegetazione rada con aspetti steppici (classi SPO-Trachymenia e Festuco-Brometia) o pionieri (classi Thlaspietia, Asplenietia) in evoluzione verso garighe (Rosmarinetia) o arbustivi (Cytisetia e Euro-Ericetum arboreae)	32.3 Garighe e macchie mesomediterranee siccose	5385,30	5508,20	49,10			
19a	V.113 _{max} - V.116 _{min}	Piñete dell'Erico arborea-Arbutetum unedonis subsp. pinetorum pinastro	42.82 Piñete a pino maritimo	5385,30	5508,20	452,60			
19a	V.113 _{max} - V.116 _{min}	Aree naturali a vegetazione rada con aspetti steppici (classi SPO-Trachymenia e Festuco-Brometia) o pionieri (classi Thlaspietia, Asplenietia) in evoluzione verso garighe (Rosmarinetia) o arbustivi (Cytisetia e Euro-Ericetum arboreae)	32.3 Garighe e macchie mesomediterranee siccose	5385,30	5508,20	1023,70			

La localizzazione delle schede degli inerbimenti e dei rimboschimenti è riportata, insieme alle principali caratteristiche che le riguardano, sugli elaborati cartografici catastali, in scala 1:2.000, allegati al Progetto di Ripristino Vegetazionale (Fig. 7.1/D).

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 86 di 95	Rev. 1

Tutto il materiale utilizzato negli interventi di ripristino vegetazionale verrà approvvigionato preferenzialmente da vivaai prossimi alla zona di lavoro. A tal proposito la disponibilità di approvvigionamento materiale vivaistico autoctono, reperibile presso i vivaai gestiti dall'Ente Foreste della Liguria e gestiti dalle Comunità Montane competenti per territorio, sarà verificata con adeguato anticipo rispetto all'inizio dei lavori di ripristino in maniera da pianificare, eventualmente, la produzione dei semenzali necessari. Nello Studio di Impatto Ambientale (vedi SPC LA-E-83010 SEZIONE II – Quadro di Riferimento Progettuale, par. 7.2.3 Ripristini vegetazionali) si fornisce un elenco delle strutture vivaistiche prossime al tracciato del metanodotto.

7.2 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione sono accorgimenti di carattere progettuale messi in atto per limitare le interferenze sulle componenti ambientali biotiche e non. Nel caso dell'attraversamento della ZSC e dell'interferenza con la Rete Ecologica Regionale, le misure che si possono adottare per limitare l'impatto sulla fauna e sugli habitat possono essere riassunte come di seguito:

- definizione di un cronoprogramma dei lavori di realizzazione della condotta che tenga conto delle fasi fenologiche delle specie faunistiche di interesse conservazionistico potenzialmente interferite;
- evitare l'interruzione del flusso idrico vitale dei corsi d'acqua attraversati appartenenti alla RER (Corridoi Ecologici) mediante soluzioni di cantiere come la realizzazione di canalette ai lati della pista per limitare l'impatto sugli anfibi nel periodo di riproduzione o la realizzazione di rampe di risalita per i pesci per permettere il raggiungimento delle aree accoppiamento e di schiusa delle uova;
- verifica della presenza di uova di pesci e/o anfibi nell'area di attraversamento ed eventuale traslocazione in area idonea da concordare con ARPAL;
- adozione di misure per il controllo della torbidità nell'attraversamento dei corsi d'acqua;
- verifica della presenza di nidi di specie di uccelli di interesse conservazionistico, prima dell'apertura della pista di lavoro, e loro eventuale traslocazione in area idonea da concordare con ARPAL;
- adozione di un'area di passaggio ridotta nell'attraversamento della ZSC (12 m = 6+6); questa misura consente di limitare il consumo di habitat e facilitare il recupero della funzionalità ecologica degli stessi a seguito dell'esecuzione dei ripristini vegetazionali;
- raccolta di fiorume delle praterie dell'habitat 6210, opportunamente individuate, per accelerare il recupero della naturalità dello strato erbaceo nel tratto di attraversamento della ZSC.
- *“al fine di minimizzare le interferenze con la conservazione delle specie di interesse comunitario ed escludere che gli animali (in particolare di piccola e media taglia, e soprattutto anfibi) possano rimanere intrappolati nelle trincee aperte” (MATTM CTVA Registro Ufficiale U.0004358 12_11_2019) verrà messo in opera, lungo la percorrenza della ZSC, un sistema di barriere per evitare che anfibi e rettili entrino*

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 87 di 95	Rev. 1

nell'area di lavoro. La prima barriera del sistema, posizionata ai margini estremi della pista di lavoro, è una barriera unidirezionale in plastica rigida (*one way fence*) la cui particolare natura consentirà ai rettili più grandi di uscire dall'area di lavoro e impedirà loro di rientrare. I piccoli anfibi e rettili verranno invece catturati con le trappole a caduta che saranno posizionate lungo tutta la recinzione. I piccoli anfibi, i piccoli rettili e le tartarughe verranno presi e posti al di fuori della recinzione da personale specializzato ed autorizzato che perlustrerà la zona recintata tutte le mattine prima dell'inizio dei lavori.

La Fig 7.2/A mostra la "one way fence" ed il suo schema di installazione.

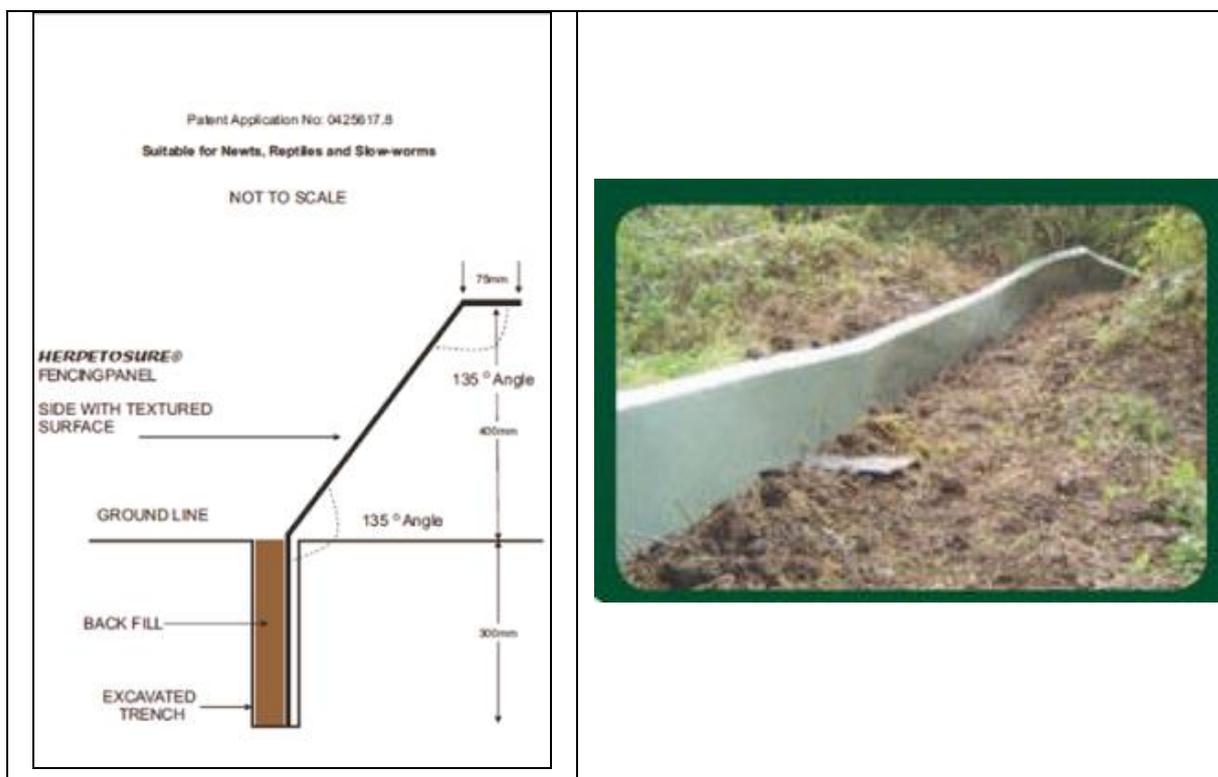


Fig. 7.2/A barriera unidirezionale (*one way fence*)

Ogni singolo pannello della barriera unidirezionale esterna verrà allocato in uno scavo della profondità di 30 cm ed unito agli a formare una barriera continua. Questo per far sì che le tartarughe, pur scavando, siano permanentemente escluse dall'area di lavoro. Il pannello viene quindi impostato con un angolo di 135 gradi per consentire agli animali di camminare lungo la superficie ruvida e cadere oltre il bordo, all'esterno dell'area interessata dai lavori. Il retro del pannello ha una superficie liscia che, insieme all'angolo, impedisce agli animali di risalire all'interno dell'area di lavoro. La recinzione esterna è una recinzione permanente e rimarrà in situ per tutta la durata del lavoro in quella zona.

La seconda barriera del sistema è costituita da una rete arancione, di quelle usate per delimitare le aree di cantiere, che sarà installata circa 30 cm all'interno della barriera unidirezionale ed avrà un'altezza dal suolo di 30 cm, tale da consentire il passaggio degli animali ed evitare che rimangano intrappolati al suo interno. La

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 88 di 95	Rev. 1

funzione di questa seconda barriera è quella di evidenziare agli operatori la presenza della recinzione unidirezionale esterna e deve rimanere in opera per tutto il periodo di costruzione.

Le trappole a caduta consistono in vaschette di plastica (Fig. 7.2/B - 7.2/C) alloggiate nel terreno in una buca scavata nel lato interno della recinzione unidirezionale alla distanza di 15 m una dall'altra; avranno una profondità di 30 cm con il "labbro" a livello del suolo per consentire agli animali di cadere nella vasca. Ogni vasca può essere coperta con un pannello di plastica per proteggerla dalla pioggia e sarà provvista di una "scala" per mammiferi (anche un semplice bastoncino) che darà la possibilità ai piccoli mammiferi di uscire dalla trappola.

Sul fondo di ogni trappola verrà inoltre posto del materiale vegetale (corteccia, lettiera, erba, ecc.) per consentire ad anfibi e rettili di nascondersi al di sotto (Fig.7.2/C).



Fig. 7.2/B esempio di trappola a caduta (*pit fall trap*)

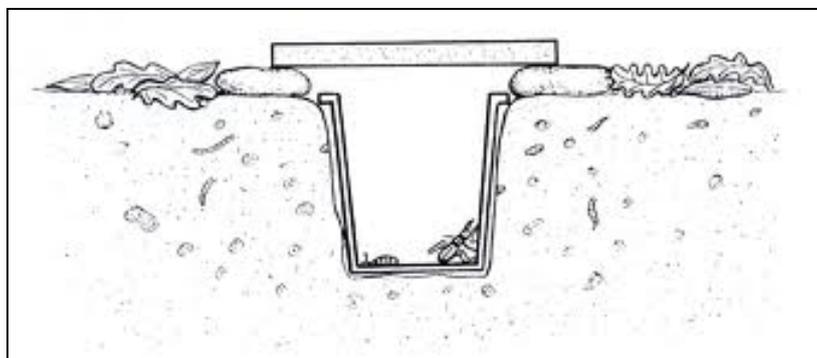


Fig. 7.2/C schema di trappola a caduta

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 89 di 95	Rev. 1

Il corretto posizionamento delle “*pit traps*” verrà fatto in accordo con il faunista incaricato di sorvegliare le attività di cantiere in questo tratto.

Le recinzioni verranno messe in opera immediatamente dopo il compimento delle operazioni di pulizia della pista di lavoro (taglio della vegetazione) e prima dell’eventuale scotico ed accantonamento del topsoil.

Ultimata la realizzazione delle barriere ci sarà un periodo di intrappolamento e traslocazione di tutti gli animali catturati all’interno delle aree confinate; la lunghezza di questo periodo di traslocazione dipenderà dal numero e dalla tempistica degli animali catturati e dal numero di faunisti esperti coinvolti nell’attività.

La recinzione esterna unidirezionale e la recinzione a rete arancione saranno rimosse al completamento di tutti i lavori, compresi i ripristini morfologici e vegetazionali.

7.3 Misure di compensazione

Considerata l’entità delle superfici degli habitat interferiti nella **ZSC IT1342806 Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu** (vedi **Tab. 5.3/A** e **Tab. 8.1/A**) e delle modalità di mitigazione e ripristino individuate, non risultano incidenze, sottrazioni, frammentazioni di habitat e di specie tali che debbano richiedere misure di compensazione, così come definite dalla *Direttiva Habitat* (art.6, par.4), in aggiunta a tutte le soluzioni progettuali adottate.

CLIENTE: 	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco	Fg. 90 di 95	Rev. 1

8 CONCLUSIONI

L'analisi svolta evidenzia l'incidenza della realizzazione del progetto "Metanodotto Sestri Levante – Recco DN 400 (16") DP 75 bar e opere connesse", sugli ambiti tutelati all'interno della **ZSC IT1342806 Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu**, e sugli elementi della **Rete Ecologica Regionale** della Liguria, soprattutto in relazione alla diminuzione temporanea degli habitat di interesse comunitario direttamente interessati dalle attività di posa e dismissione delle condotte.

Le informazioni e le analisi esposte nei capitoli precedenti portano a concludere che la realizzazione della condotta comporta interferenze complessivamente modeste (tutte largamente al di sotto della soglia dell'1% di habitat interessato – vedi **Tab.8.1/A**), soprattutto a carico di habitat boschivi e di macchia.

Tab. 8.1/A: Percentuale di habitat interferito dalle attività in progetto nella ZSC 1342806

ZSC 1342806 "Monte Verruga - Monte Zenone - Roccagrande - Monte Pu"			
Superficie totale del sito (ha)	3.757 ha		
Habitat interferiti	habitat 9540	habitat 4090-5110	habitat 9340
Superficie totale dell'habitat nel Sito (ha)	270,16	731,31	319,22
% habitat interessato sul totale dell'habitat nel Sito	0,24	0,14	0,09

Come specificato al capitolo precedente, corrispondente alla Fase 4 della procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale, negli ambiti interessati dal cantiere saranno posti in essere tutti gli accorgimenti progettuali e operativi volti a mitigare gli impatti e al termine delle attività, si procederà tempestivamente alla esecuzione degli specifici interventi di ripristino.

In conclusione, quanto esposto in precedenza consente di affermare che, nell'ambito delle aree Natura 2000 attraversate, a cui si associa in questa valutazione anche la Rete Ecologica Regionale, sulle componenti tutelate, ovvero habitat e specie inclusi negli Allegati delle Direttive Comunitarie, la temporanea incidenza del progetto non produrrà, nel tempo, effetti negativi sia sulla tutela della biodiversità, sia sul valore conservazionistico e non impedirà la continuità naturalistica del territorio e dei corridoi ecologici ivi presenti.

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 91 di 95	Rev. 1

ALLEGATO 1

FORMULARI STANDARD DEI SITI ANALIZZATI

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 92 di 95	Rev. 1

Site_IT1331718_Monte Fasce



Site_IT1331718_Mo
nte Fasce

Site_IT1331909_Monte Zatta, Passo Bocco, Passo Chiapparino, Monte Bossea



Site_IT1331909_Mo
nte Zatta, Passo Boc

Site_IT1332717_Foce e medio corso del Fiume Entella



Site_IT1332717_Foc
e e medio corso del

Site_IT1333307_Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio



Site_IT1333307_Pun
ta Baffe - Punta Mor

Site_IT1342806_Monte Verruga, Monte Zenone, Roccagrande, Monte Pu



Site_IT1342806_Mo
nte Verruga, Monte

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 93 di 95	Rev. 1

ALLEGATO 2

LB-D-83225_R1 – COROGRAFIA DI PROGETTO CON RETE NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA REGIONALE



LB-B-83225_ReteN_
ReteEco_CORO_r1

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 94 di 95	Rev. 1

ALLEGATO 3

LB-D-83226_R1 – TRACCIATO DI PROGETTO CON RETE NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA REGIONALE



LB-D-83226_ReteN_
ReteEco_TP_r1

CLIENTE: 	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023089
	LOCALITÀ Regione Liguria		SPC. LA-E-83012	
WBS CLIENTE NR / 17144	PROGETTO Metanodotto Sestri Levante - Recco		Fg. 95 di 95	Rev. 1

ALLEGATO 4

LB-D-83227_R1 – AEROFOTOGRAMMETRIA CON RETE NATURA 2000 E RETE ECOLOGICA REGIONALE



LB-D-83227_ReteN_
ReteEco_PG_r1