

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 1 di 51	Rev. 0

Metanodotto:

PISTICCI – SANT'EUFEMIA

REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar

Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

FASE: SCREENING

(DPR 8 Settembre 1997, n. 357 e s.m.i.)



0	Emissione	Caruba	Gasperini	Luminari	12.11.2019
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 2 di 51	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA.....	4
1.1	Normativa e Metodologia adottate per lo studio di incidenza	4
1.2	Localizzazione dell'intervento	8
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	10
2.1	Descrizione dell'opera.....	10
2.2	Tipologia dell'opera	11
2.2.1	Principali caratteristiche tecniche	11
2.2.2	Fasi di realizzazione dell'opera	13
2.3	Complementarità con altri progetti.....	17
2.4	Utilizzazione di risorse naturali.....	17
2.5	Produzione di rifiuti	19
2.6	Rischio di incidenti	20
2.7	Inquinamento e disturbi ambientali	20
2.7.1	Emissioni in atmosfera.....	21
2.7.2	Emissioni acustiche	25
2.7.3	Disturbo diretto e indiretto sul suolo	27
2.7.4	Disturbo diretto e indiretto al sistema idrologico.....	28
2.7.5	Disturbo diretto e indiretto sulla vegetazione.....	28
2.7.6	Disturbo diretto e indiretto su habitat ed elementi della rete ecologica.....	28
2.8	Azioni progettuali e sintesi dei disturbi	28
3	SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI	33
4	ZSC- IT9310055 - LAGO DI TARSIA	34
4.1	Introduzione	34
4.2	Inquadramento ambientale del Sito.....	34
4.2.1	Caratteristiche generali.....	34
4.2.2	Habitat presenti.....	36
4.2.3	Specie vegetali e animali di interesse comunitario.....	37
4.2.4	Stato di conservazione e minacce.....	39
4.3	Area Progettuale	40
4.3.1	Inquadramento generale.....	40
4.3.2	Caratteristiche dimensionali del progetto	40
4.3.3	Aree d'intervento – Descrizione vegetazionale	40

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 3 di 51	Rev. 0

4.4	Effetti dei lavori su habitat e specie prioritari	45
4.4.1	Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche	45
4.4.2	Interferenza del progetto sulle componenti biotiche	45
4.4.3	Interferenze sulle connessioni ecologiche	46
4.5	Interventi di mitigazione e ripristino	47
4.5.1	Ripristini morfologici ed idraulici	47
4.5.2	Ripristini vegetazionali nelle aree interessate dai lavori	47
4.5.3	Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna	48
5	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	49
6	CONCLUSIONI.....	50
7	ALLEGATI	51

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 4 di 51	Rev. 0

1 PREMESSA

La presente opera ha lo scopo di predisporre all'abbassamento della pressione di esercizio (MOP) da 50 bar a 26 bar il metanodotto "Pisticci – S. Eufemia" DN 400 (16") e gli allacciamenti ad esso connessi, compresi l'Allacciamento SIR e la Diramazione Area Industriale Marina di Maida.

L'intervento si rende necessario per la messa in sicurezza del metanodotto nel rispetto della vigente normativa tecnica che regola la realizzazione e l'esercizio delle linee di trasporto del gas naturale, a causa dei movimenti franosi che interessano il tracciato della condotta.

Il riassetto della rete è costituito da interventi distinti da effettuare lungo i tracciati dei metanodotti al fine di creare le condizioni per consentire il successivo abbassamento della pressione da 50 bar a 26 bar.

La presente Valutazione d'Incidenza riguarda l'intervento denominato:

- **Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS).**

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di un ampliamento, a fianco della Centrale di Compressione esistente per una superficie di circa 2.790 m².

L'opera in progetto è situata in prossimità di Siti Natura 2000:

- **ZSC IT9310055 – Lago di Tarsia** - posto a circa 800 m verso Est

La presente relazione descrive le caratteristiche ambientali dell'area dove saranno ubicate le opere in progetto e le potenziali incidenze con gli habitat e le specie protette relative ai siti d'importanza comunitaria esistenti nell'area di intervento. Tale trattazione fornisce gli elementi necessari alla valutazione della compatibilità delle opere con le esigenze di conservazione degli habitat naturali.

1.1 Normativa e Metodologia adottate per lo studio di incidenza

Lo studio è stato redatto ai sensi della normativa in materia:

- DM 10 aprile 2018 - Designazione di 25 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistente nel territorio della Regione Calabria.
- Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) del 30/11/2009.
- DM n.184/2007 - "Criteri minimi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".
- DPR n.120 del 12/03/2003 - "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 357/97 del 08/09/1997 concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- Ministero Ambiente D.M. 20/01/1999 - Modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (All. A e B DPR 357/97).
- DPR n.357 – 08/09/1997 - "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i.
- Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21/04/1992.
- LN 394 del 06/12/1991 – Legge quadro aree protette.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 5 di 51	Rev. 0

- DGR n.537 del 15 novembre 2017 - Designazione Zone Speciali di Conservazione ZSC (Direttiva 92/43/CEE) siti di importanza comunitaria (SIC) ricadenti nella Riserva naturale e regionale del Lago Tarsia e della Foce del Crati - Integrazione DGR 7912016, nel Parco Nazionale dell'Aspromonte e nell'Area Marina Protetta Capo Rizzuto.
- DGR n.79 del 17 marzo 2016 - Designazione Zone Speciali di Conservazione (ZSC) dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) – IT9310055 "Lago di Tarsia" e IT9310044 "Foce del Fiume Crati" - redatti dall'ente gestore delle Riserve naturali regionali del Lago di Tarsia e della Foce del Crati.
- DGR n.277 del 19 luglio 2016 - Designazione Zone Speciali di Conservazione {ZSC} dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ricadenti nella provincia di Cosenza.
- DGR n. 462 del 12 novembre 2015 - Presa atto dei perimetri e dei Formulare Standard dei siti della Rete Natura 2000 (Regione Calabria).
- DGR n. 579 del 16 dicembre 2011 – Costituzione Osservatorio Regionale per la Biodiversità - Approvazione (Regione Calabria).
- DGR n. 845 del 21 dicembre 2010 – Strategia Regionale per la Biodiversità - Approvazione (Regione Calabria).
- DGR n. 749 del 4 novembre 2009 – Approvazione “Regolamento della Procedura di Valutazione di Incidenza (Direttiva 92/43/CEE «Habitat relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e Direttiva «Uccelli» relativa alla conservazione dell'avifauna) e modifiche ed integrazioni al Regolamento regionale n. 3/2008 del 4/8/2008 e al Regolamento regionale n. 5/2009 del 14/5/2009”. Il suddetto regolamento è denominato Regolamento Regionale n.16 del 6 novembre 2009.
- DGR n. 947 del 9 dicembre 2008 - Attribuzione competenze «Commissione sulla protezione dei beni ambientali e naturali» D.G.R. 27 giugno 2005, n.605, al Dipartimento Politiche dell'Ambiente.
- DGR n. 948 del 9 dicembre 2008 - Direttiva 92/43/CEE «Habitat» relativa alla «conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche» – D.P.R. 357/97 – D.G.R.759/03 – D.M. del 3/9/2002 – D.M. del 17/10/2007 n. 184 – D.D.G. n. 14856 del 17/9/04 – D.D.G. n. 1554 del 16/2/05. Approvazione piani di gestione (P.d.G.) dei Siti della Rete Natura 2000 redatti dalle Province di Cosenza – Catanzaro –Reggio Calabria – Crotona – Vibo Valentia

La valutazione d'incidenza è un procedimento preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative sulle specie animali, vegetali e sugli habitat del sito (o proposto sito) della rete, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

La valutazione di incidenza viene effettuata facendo riferimento agli strumenti interpretativi e applicativi della norma quali la "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE", la "Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE" della Commissione Europea DG Ambiente" e il "Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della direttiva "Habitat" (92/43/CEE)".

La metodologia procedurale è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di n.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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 6 di 51	Rev. 0

ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;

- **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 di 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.

Tale articolazione metodologica costituisce strumento indicativo e versatile da utilizzarsi da parte dell'autorità competente ovvero dai soggetti che devono variamente esprimersi nell'ambito della procedura di valutazione di incidenza.

All'**Allegato B** del Regolamento Regionale n.16 del 6 novembre 2009 vengono riportati i "Contenuti dello studio di incidenza dei progetti", derivanti dall'Allegato G al DPR 357/1997:

1. Inquadramento dell'opera o dell'intervento negli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.
2. Descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree che possono essere significativamente interessate dall'opera o dall'intervento: è necessario fare riferimento agli habitat per i quali è stato individuato il sito Natura 2000, descrivendo, anche, i livelli di criticità degli stessi habitat e delle specie presenti nel sito. In particolare, per quanto concerne le singole componenti ambientali, lo studio di incidenza deve fornire tutte le informazioni atte a far emergere in modo chiaro lo stato di conservazione del sito e le implicazioni positive o negative del piano/programma con il sito stesso, riportando, le seguenti descrizioni:

Vegetazione e flora:

- elenco floristico, attraverso dati bibliografici c/o rilevamento su campo, dell'area d'intervento e dell'intorno indicando almeno le specie di importanza comunitaria incluse negli allegati del DPR 357/197 e s.m.i. e quelle incluse nella «Liste Rosse Regionali» della Società Botanica Italiana;
- analisi dello stato di conservazione delle specie presenti con l'individuazione dei livelli di criticità;
- analisi dell'impatto diretto ed indiretto sulla comunità nel suo insieme ed in particolare sulle specie particolarmente sensibili e di particolare valore conservazionistico-scientifico;
- cartografia botanico-vegetazionale redatta sulla base delle associazioni vegetali presenti individuate secondo i criteri della fitosociologia.

Fauna.

- elenco faunistico, preferibilmente attraverso indagini sul campo, relativamente alle specie di Invertebrati, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi presenti. L'analisi dovrà riguardare le specie di importanza comunitaria incluse negli allegati del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e quelle presenti nelle «Liste rosse dei vertebrati»;
- analisi dello stato di conservazione delle specie presenti con l'individuazione dei problemi di conservazione;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 7 di 51	Rev. 0

- analisi dell'impatto diretto ed indiretto sulla comunità nel suo insieme, ed in particolare sulle specie particolarmente sensibili e di particolare valore conservazionistico-scientifico;
 - per le specie d'interesse comunitario e di particolare valore conservazionistico-scientifico a livello nazionale e regionale l'analisi deve valutare gli impatti diretti e indiretti sui livelli popolazionisti presenti al momento dell'indagine, sulla dinamica di popolazione e sull'uso dell'habitat (l'impatto può riguardare l'habitat trofico, riproduttivo, corridoi ecologici di ridiffusione, ecc.);
 - cartografia in scala adeguata riportante, sulla base di rilevamenti specifici, la presenza delle aree di importanza faunistica caratterizzanti il sito Natura 2000 (siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione e corridoi di transito).
 - Habitat ed ecosistemi:
 - elenco degli habitat presenti, attraverso rilevamento diretto, indicando quelli d'interesse comunitario, inclusi negli allegati del DPR 357/97 e s.m.i. e la loro copertura percentuale all'interno del sito;
 - analisi ecologiche riguardanti catene alimentari, piramidi ecologiche, quantificazione della percentuale di habitat sottratto all'ecosistema in seguito all'intervento, in riferimento alle presenze floro-faunistiche e alle esigenze alimentari delle specie d'interesse;
 - analisi dettagliata qualitativa e quantitativa degli impatti, temporanei e/o permanenti, indotti dalla realizzazione dall'intervento sulle singole specie, sui popolamenti di fauna, flora e sull'ecosistema nel suo complesso;
 - valutazione degli impatti cumulativi su specie e habitat derivanti dalla presenza di altri interventi o di altre opere nella medesima area, mediante chiara indicazione sulla presenza e ubicazione nel sito Natura 2000;
 - cartografia degli habitat di interesse comunitario.
3. Descrizione delle caratteristiche del progetto con riferimento:
- alle tipologie delle azioni e/o delle opere;
 - alle dimensioni e/o all'ambito di riferimento;
 - alle complementarietà con altri progetti;
 - all'uso delle risorse naturali; - alla produzione di rifiuti;
 - all'inquinamento e ai disturbi ambientali;
 - al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.
4. Descrizione degli impatti e delle interferenze del progetto sul sistema ambientale considerando:
- le componenti abiotiche;
 - le componenti biotiche;
 - le connessioni ecologiche.
5. Descrizione delle alternative considerate in fase di elaborazione del progetto.
6. Descrizione delle misure previste per impedire, ridurre e ove possibile compensare gli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del progetto, che si intendono adottare per ottimizzare l'inserimento nell'ambiente e nel territorio circostante dell'opera e dell'intervento.

Il presente documento rappresenta il primo livello del processo di valutazione di incidenza, ovvero la fase di “**Selezione Preliminare (Screening)**” in cui viene analizzata la possibile incidenza che un progetto o un piano può avere sui siti Natura 2000, sia isolatamente sia congiuntamente con gli altri progetti o piani, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 8 di 51	Rev. 0

1.2 Localizzazione dell'intervento

La zona di intervento, compresa nel territorio comunale di Tarsia (CS), è riportata in allegato:

- nella Corografia (PG-COR-111) su Carta Topografica 1:50.000,
 - nella Corografia (PG-COR-112) su Aerofotogramma 1:50.000,
 - nelle planimetrie progettuali in scala 1:10.000 (Dis. PG-TP-100)
- e ricade nella Sezione n. 551044 della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) della Calabria in scala 1:10.000.

Di seguito viene mostrata per stralci cartografici la localizzazione delle opere su Atlante Stradale 1.200.000 (fig.1.2/A), planimetria CTR 1:10.000 (fig.1.2/B) e immagine aerea Google Earth (fig.1.2/C), in questo caso con Sito Natura 2000.

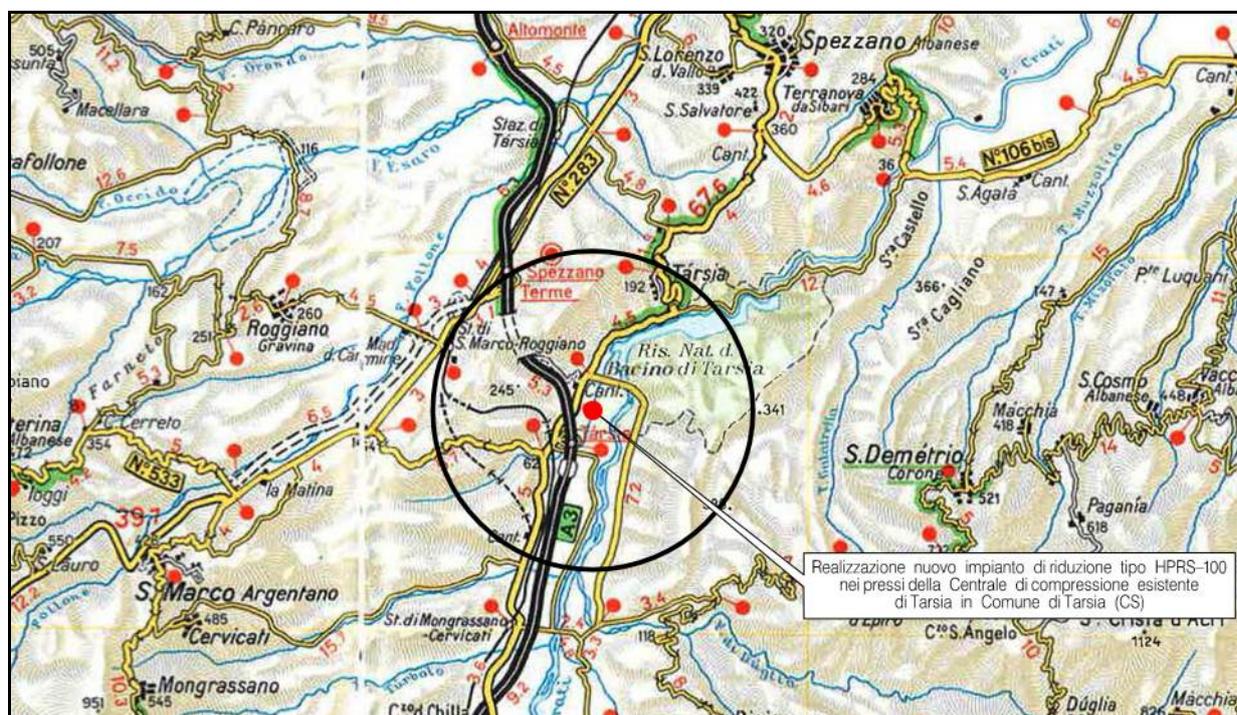


Figura 1.2/A – Stralcio Atlante 1:200.000 con localizzazione dell'area di intervento

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 9 di 51	Rev. 0

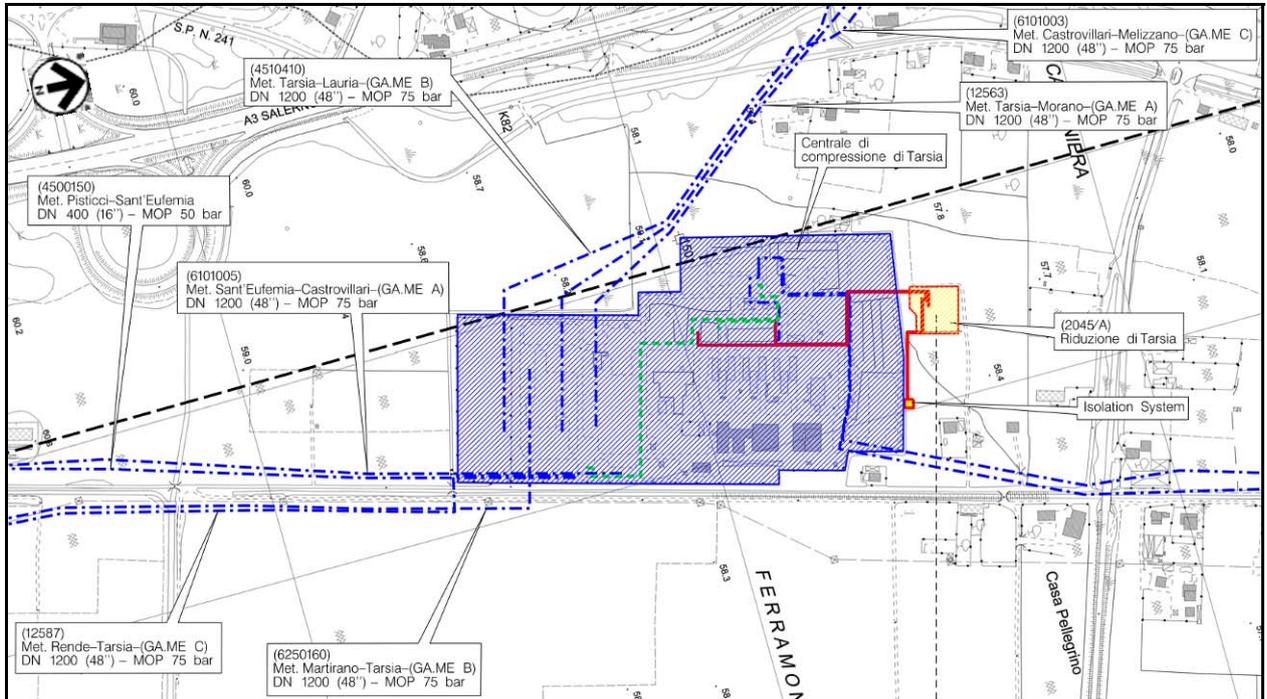


Figura 1.2/B – Stralcio CTR Regione Calabria 1:10.000 con localizzazione dell'area di intervento (in rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione, in blu infrastrutture esistenti)

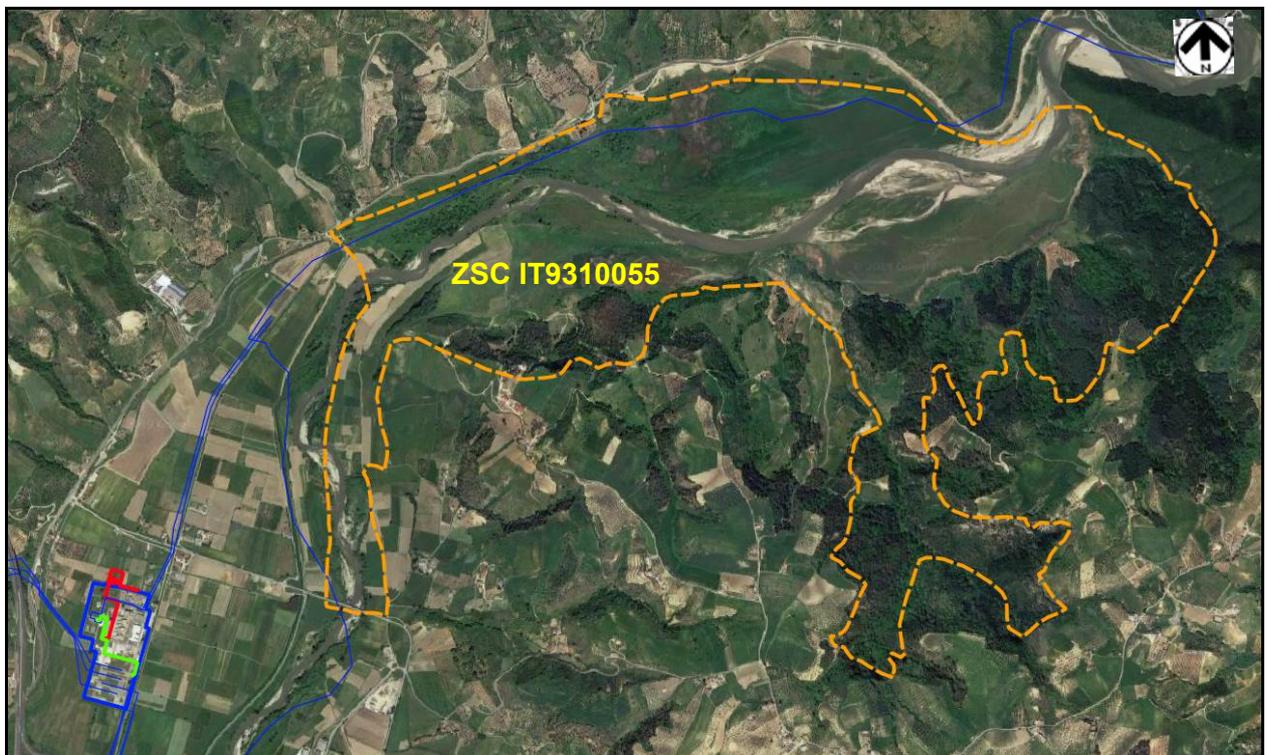


Figura 1.2/C – Inquadramento territoriale del progetto e Sito Natura 2000 su immagine aerea (in rosso variante in progetto, in verde tracciato in dismissione)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 10 di 51	Rev. 0

2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Scopo del presente capitolo è l'illustrazione delle caratteristiche principali del progetto, sia tecniche che realizzative, al fine di identificare e valutare gli aspetti delle varie attività realizzative e di esercizio che potrebbero avere interazioni con i vari comparti ambientali.

Le opere verranno realizzate con un cantiere in cui vengono concentrate tutte le operazioni di costruzione e montaggio.

È prevista inoltre la eliminazione e rimozione dei tratti di condotta/impianti posti fuori esercizio.

Le principali operazioni e fasi di costruzione sono le seguenti:

- Preparazione e apertura delle aree di lavoro;
- Saldatura delle tubazioni;
- Realizzazione e posa degli impianti e delle varianti di linea;
- Collaudo idraulico e controllo del sistema installato;
- Rinterro delle condotte e degli impianti;
- Realizzazione dei ripristini.

L'opera è progettata conformemente alle "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", contenute nel D.M. 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è 70 bar, con grado di utilizzazione $f = 0,57$.

2.1 Descrizione dell'opera

Il nuovo Impianto di Riduzione n.2045/A sarà realizzato in adiacenza alla Centrale di Tarsia esistente.

L'alimentazione dell'impianto di riduzione in progetto avverrà attraverso l'esistente *Centrale di Compressione di Tarsia* e a sua volta alimenterà il metanodotto *Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16")*. L'impianto sarà dotato di sistema di esclusione e by-pass impianto (I.S.).

La realizzazione del nuovo impianto comporterà il ricollegamento dello stesso con la rete dei metanodotti esistenti mediante l'inserimento in linea di alcuni brevi tratti di condotta ubicati all'interno dell'area impiantistica.

I lavori comprendono inoltre la rimozione dell'impianto di Regolazione n. 18/B.

I tubi DN 50 (2") e DN 20 (3/4") di comando da/al sistema isolamento I.S. saranno posati all'interno dell'area recintata della Centrale di compressione di Tarsia, mentre l'armadio di controllo sarà posizionato all'esterno dell'area esistente e protetto mediante la realizzazione di una recinzione ubicata a circa 60 m a Est dell'impianto di riduzione.

Il nuovo impianto di riduzione n.2045/A di Tarsia (CS), con portata da 100.000 Smc/h, è costituito prevalentemente da tubazioni interrate e fuori terra, di diametri diversi, realizzate in acciaio e saldate di testa, ubicate in aree recintate mediante pannelli in grigliato di ferro verniciato, alti ml 2,00 dal piano impianto, posti su cordolo di calcestruzzo armato.

L'impianto di riduzione è corredato dai relativi accessori, quali:

- armadietti contenenti apparecchiature di controllo e per la protezione catodica,
- candela di scarico posizionata su apposito traliccio,
- cartelli segnalatori

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 11 di 51	Rev. 0

- sistema di esclusione e by-pass impianto (I.S.) con comando a distanza.

L'impianto è costituito dai seguenti sistemi di:

- intercettazione gas;
- filtraggio;
- preriscaldamento;
- riduzione della pressione;
- misura.

All'interno dell'impianto è prevista la realizzazione di un fabbricato in cemento armato per il ricovero delle apparecchiature di strumentazione e controllo e di un fabbricato in c.a. dove saranno installate le caldaie per il preriscaldamento del gas.

Gli impianti comprendono, inoltre, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

Le aree sono in parte pavimentate con autobloccanti prefabbricati e devono essere dotate di strada di accesso carrabile.

2.2 Tipologia dell'opera

2.2.1 Principali caratteristiche tecniche

Le opere sono progettate conformemente alla "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0.8", contenute nel D.M. del 17.04.2008 del Ministero dello Sviluppo Economico.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è 70 bar, con il coefficiente di utilizzazione $f = 0,57$.

Inoltre le opere in progetto comprendono la realizzazione dell'impianto di riduzione della pressione in oggetto:

- Realizzazione nuovo impianto di riduzione tipo HPRS-100 nei pressi della Centrale di compressione esistente di Tarsia in comune di Tarsia (CS) che consente la riduzione della pressione da 75 a 24 bar e che verrà alimentato dai metanodotti GA.ME DN 1200 (48") (fattore di utilizzazione $f = 0,57$) e alimenterà il metanodotto Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16");

Protezione anticorrosiva

Le condotte sono protette da:

- una protezione passiva esterna in polietilene, di adeguato spessore, ed un rivestimento interno in vernice epossidica; i giunti di saldatura sono rivestiti in cantiere con fasce termorestringenti di polietilene;
- una protezione attiva (catodica), attraverso un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

Fascia di vincolo preordinato all'esproprio (V.P.E.)

La distanza minima dell'asse dei gasdotti dai fabbricati misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal D.M. 17.04.2008. Nel caso specifico, la distanza minima proposta è di 12,5 m (vedi allegato "Fasce tipo").

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 12 di 51	Rev. 0

Per garantire nel tempo il rispetto della sopra citata distanza, Snam Rete Gas procede alla costituzione consensuale di servitù di metanodotto, consistente nell'impegno della proprietà a non costruire a fronte di indennità monetaria, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti (servitù non aedificandi).

Nel caso in cui non si raggiunga con i proprietari dei fondi l'accordo bonario, si procede alla richiesta di imposizione coattiva di servitù, eventualmente preceduta dall'occupazione d'urgenza, delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.

Le aree in cui verranno realizzati gli impianti di riduzioni saranno acquistate da SRG come indicato negli elaborati allegati.

Area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea, di saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Quest'ultima deve essere tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (Vedi Allegato "Fasce tipo").

- **Linea DN 400 (16")**
 - Area di passaggio normale ha larghezza pari a L = 19 m (8 m + 11 m);
- **Linea DN 300 (12")**
 - Area di passaggio normale ha larghezza pari a L = 16m (7 m + 9 m);
- **Linea DN 200 (8")**
 - Area di passaggio normale ha larghezza pari a L = 16m (7 m + 9 m);
- **Linea DN 150 (6") e DN 100 (4")**
 - Area di passaggio normale ha larghezza pari a L = 14m (6 m + 8 m);

L'accessibilità all'area di passaggio è assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione utilizzano, di norma, l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Si evidenzia, ad ogni buon fine, che l'area di passaggio può subire un allargamento rispetto a quanto indicato appena sopra, nei casi particolari sottodescritti.

Aree non soggette a V.P.E.

All'esterno della fascia di V.P.E. è necessario occupare aree (piazzole) provvisorie per il deposito materiali (P) e realizzare le strade di accesso provvisorie all'area di passaggio (S).

L'ubicazione delle piazzole e delle strade, provvisorie, è riportata in verde nelle planimetrie di cui in scala 1:5.000 e in scala 1:2.000 entrambe allegata e nelle seguenti tabelle.

Nel caso non si raggiungesse l'accordo bonario si richiederà l'applicazione degli articoli 22 o 22 bis del D.P.R. 327/01.

Ubicazione piazzole e strade provvisorie/definitive:

num. ordine	Progr. (km)	Comune	Motivazione
P4	0+000	Tarsia (CS)	<i>Piazzola stoccaggio materiali</i>

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 13 di 51	Rev. 0

Allargamenti (A) provvisori rispetto alla fascia di v.p.e.

num. ordine	Progr. (km)	Comune	Motivazione
A15	0+000	Tarsia (CS)	Realizzazione impianto HPRS

2.2.2 Fasi di realizzazione dell'opera

La realizzazione della condotta prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavorazione strutturate per contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, permettendo l'avanzamento del cantiere progressivamente nel territorio da attraversare.

Al completamento dei lavori, la condotta risulterà completamente interrata e l'area di passaggio ripristinata; alcuni accessori saranno posti "fuori terra".

In particolare, le parti "fuori terra" riguarderanno:

- i punti di misura per la protezione catodica;
- i tubi di sfiato in corrispondenza delle zone ove la condotta è posizionata all'interno di un "tubo di protezione" o "cunicolo";
- i cartelli disposti lungo il tracciato che segnalano la presenza e la posizione della condotta;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione).

Di seguito vengono illustrate, le fasi costruttive più rilevanti da un punto di vista ambientale.

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con questo termine si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento del materiale di costruzione della condotta nel suo complesso.

Le stesse saranno ubicate in prossimità del tracciato ed a ridosso della viabilità esistente, per l'accatastamento provvisorio dei tubi. Le aree sono state scelte in posizioni facilmente accessibili, pianeggianti e prive di vegetazione arborea.

Gli accessi provvisori alle aree sono previsti direttamente dalla viabilità ordinaria e/o con brevi tratti di raccordo a mezzo di strade di larghezza tale da permettere l'ingresso degli autocarri.

Apertura della fascia di lavoro

A seguito di operazioni topografiche sarà determinato l'asse della condotta e l'area di passaggio in corrispondenza della quale verrà effettuato il taglio della eventuale vegetazione arborea e l'accantonamento del terreno vegetale (humus) per il passaggio dei mezzi operativi addetti alla posa della condotta.

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di "un'area di passaggio". Questa fascia dovrà essere il 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 e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.

L'area di passaggio normale ha larghezza pari a:

- linea DN 400 (16") L = 19 m (8 m + 11 m)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 14 di 51	Rev. 0

- linea DN 300 (12") L = 16 m (7 m + 9 m)
- linea DN 200 (8") L = 16 m (7 m + 9 m)
- linea DN 150 (6") e DN 100 (4") L = 14 m (6 m + 8 m)

di cui, su un lato dell'asse picchettato, per consentire:

- a) l'assieme della condotta;
- b) il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assieme, il sollevamento e la posa della condotta, per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso;

sul lato opposto, per consentire il deposito del materiale di scavo della trincea.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pale meccaniche.

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.

Sfilamento dei tubi

Durante tale fase di lavoro le barre di tubazione vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio lungo l'area di passaggio, predisponendo le stesse testa a testa per la successiva fase di saldatura.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Mezzo posatubi (dolly);
- Mezzo posatubi (sideboom).

Saldatura delle tubazioni

L'assemblaggio della condotta, delle curve e dei pezzi speciali, sarà realizzato con saldatura ad arco elettrico.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Trattori con motosaldatrici (pay - welder);
- Compressori ad aria e/o motogeneratori;
- Sideboom (per il sollevamento della condotta).

Controlli non distruttivi delle saldature

Tutte le saldature realizzate saranno controllate con metodologie di tipo non distruttivo, mediante l'utilizzo di tecnica radiografica o controlli con ultrasuoni.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 15 di 51	Rev. 0

- Camioncino di trasporto;
- Sorgente generatrice di raggi X o dispositivo per il controllo con ultrasuoni.

Scavo della trincea

In considerazione della particolare situazione logistica, nei tratti di condotta da posarsi con scavo a cielo aperto, il lavoro sarà realizzato con escavatori che apriranno lo scavo destinato ad accogliere la successiva posa della condotta.

Lo scavo avrà una profondità atta a garantire una copertura minima della condotta di 1,50 m.

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato a lato della trincea per essere riutilizzato in fase di ricopertura della condotta. Il materiale scavato sarà posizionato in modo da evitare la miscelazione con il materiale unico accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

Nel caso in cui durante lo scavo della trincea, si rinvenga acqua di falda, si utilizzeranno opportuni sistemi di emungimento, in modo che la posa della condotta avvenga in assenza di spinta idrostatica.

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti delle asperità tali da danneggiare la continuità del rivestimento e/o di danneggiare la tubazione stessa, sarà realizzato un letto di posa con materiale adeguato.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspa;
- Escavatore;
- Sbadacchi;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie).

Rivestimento dei giunti

Completate queste fasi si provvederà a garantire la continuità del rivestimento in polietilene della condotta, costituente la protezione passiva della condotta, rivestendo i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti e/o con l'apposizione di resine epossidiche bicomponenti.

L'apposizione delle fasce termorestringenti è preceduta da una fase di sabbiatura del metallo della condotta al fine di preparare le superfici di acciaio non trattate e/o le superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di una apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector); e se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Camioncino di trasporto;
- Sabbiatrice;
- Motocompressore;
- Sideboom (per il sollevamento della condotta);
- Escavatore.

Posa della condotta

La posa della condotta verrà effettuata con mezzi adatti ed in numero tale da evitare deformazioni e sollecitazioni dannose alla tubazione stessa.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Sideboom (per il sollevamento e la posa della condotta).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 16 di 51	Rev. 0

Rinterro della condotta

Dopo la posa verrà effettuato il rinterro con il materiale di risulta dello scavo eseguendo una adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale precedentemente accantonato.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pompe di esaurimento (quando necessarie);
- Escavatore con benna vagliante;
- Pale meccaniche.

Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole poste sotto il livello del terreno e quando necessario all'esterno, con relativi by pass e dei diversi apparati elettrici di controllo e di telecomando.

Le valvole principali sono generalmente poste interrate alla stessa quota della condotta di linea, mentre all'esterno è posizionato il volantino di manovra collegato alla valvola attraverso uno stelo di comando per regolare l'apertura e la chiusura della valvola stessa.

Anche queste attrezzature saranno collaudate e le aree di impianto sono recintate e collegate con brevi tratti di strada alla viabilità ordinaria.

Collaudo idraulico e controllo della condotta

A condotta completamente interrata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

I mezzi che saranno utilizzati per la realizzazione di tale fase sono i seguenti:

- Pompe;
- Compressori;
- Attrezzature di misura;
- Registratori manotermografi.

Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i punti di misura per la protezione catodica;
- i tubi di sfiato in corrispondenza delle zone ove la condotta è posizionata all'interno di un "tubo di protezione" o "cunicolo";
- i cartelli disposti lungo il tracciato che segnalano la presenza e la posizione della condotta;

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 17 di 51	Rev. 0

situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

Esercizio dell'opera

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo, l'opera verrà messa in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività, riguardanti il trasporto del gas naturale, è affidata ad unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di programmazione e funzionalità dei gasdotti e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

La manutenzione è svolta secondo procedure che prevedono interventi con frequenze programmate.

Il controllo "linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di difficile accesso). L'accertamento avviene percorrendo il tracciato delle condotte o traguardando da posizioni idonee per rilevare il mantenimento delle condizioni di interrimento della condotta ed il permanere della funzionalità della stessa e degli impianti ad essa connessi.

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

Periodicamente vengono, inoltre, verificati l'efficienza ed il livello della protezione catodica, l'efficienza degli impianti di intercettazione e lo stato della condotta mediante il passaggio di dispositivi elettronici.

Interventi non programmati di "manutenzione straordinaria" sono inoltre eseguiti ogni qualvolta ritenuto necessario, al verificarsi di situazioni particolari quali, ad esempio, lavori di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posatralicci per linee elettriche, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

2.3 Complementarità con altri progetti

In prossimità delle aree oggetto di intervento non si registra la presenza di altri progetti con cui le opere potrebbero cumulare gli effetti.

2.4 Utilizzazione di risorse naturali

Acqua

Normalmente è previsto l'utilizzo della risorsa idrica, nelle fasi di cantiere, per l'abbattimento delle polveri prodotte durante le operazioni di scavo; a tal fine, si prevede l'approvvigionamento da fonti idriche locali (corsi d'acqua o canali d'irrigazione, pozzi, bacini di raccolta). Nel caso i terreni, per motivi meteo-climatici, si presentassero costantemente umidi, l'utilizzo della risorsa per questa finalità non sarà necessario.

Per ciò che riguarda la fase di *collaudo idraulico* precedentemente descritta, degli impianti e dei tratti di condotta considerati, l'uso dell'acqua si rende comunque indispensabile. In questo caso viene effettuato un prelievo nei corsi d'acqua presenti (se attivi nel periodo di cantiere e dietro autorizzazione dell'Ente gestore), o in alternativa tramite trasporto via autobotte. Le operazioni svolte saranno tali da non richiedere additivi che possano costituire agenti di inquinamento per la risorsa stessa.

L'acqua di collaudo, a seguito delle operazioni, verrà comunque trattata in accordo alla normativa vigente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 18 di 51	Rev. 0

Materiali costruttivi

Tutti i materiali costruttivi (condotte metalliche, eventuali prefabbricati in laterizio da interrare come supporto, componenti vari ecc.) verranno appositamente trasportati e acquisiti presso il mercato nazionale.

Materiale lapideo e inerti

Il reperimento di tale risorsa non richiederà l'apertura di cave, ma potrà essere acquisito direttamente nel mercato locale, dai depositi e dalle cave di prestito predisposte su base provinciale, precisando che una delle caratteristiche principali della realizzazione di una condotta è che normalmente viene posata sul fondo del terreno scavato, senza prevedere nessun apporto di materiale inerte e soprattutto senza produrre sbilanciamenti nella movimentazione del terreno, che viene semplicemente rimodellato come all'origine sopra la condotta interrata.

Taglio della vegetazione

Data la situazione descritta nel *Cap. 4.3.3 – Area d'intervento - Descrizione vegetazionale*, gli effetti della realizzazione dell'opera dal punto di vista vegetazionale non prevedono l'abbattimento di elementi arborei ed arbustivi appartenenti a formazioni naturali o naturaliformi (vedi anche *Cap. 4.4.2 – Interferenza del progetto sulle componenti biotiche*); non sono presenti formazioni boschive protette da vincolo paesaggistico DLgs 42/2004.

Opere di impianto a verde e mitigazione ambientale

Le lavorazioni in ambito agricolo prevedono generalmente opportuni accorgimenti operativi di mitigazione, funzionali ai successivi interventi di ripristino, quali:

- in fase di preparazione e apertura delle aree di lavoro, verrà effettuato l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo, si effettuerà l'accantonamento del materiale di risulta, separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino delle aree di lavoro, verrà realizzato il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica.

Al termine dei lavori, le tubazioni di collegamento risulteranno completamente interrate e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli elementi fuori terra saranno costituiti dagli impianti, i cartelli segnalatori del metanodotto e gli eventuali armadi di controllo.

Gli interventi di ripristino, descritti nel *Cap. 4.5 – Interventi di mitigazione e ripristino*, concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente e sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario, alla situazione naturalistica e morfologica preesistente ai lavori.

Presenza umana

Premesso che il numero di addetti viene deciso solo in fase operativa dalla Ditta Appaltatrice dei lavori, si prevede un cantiere frequentato mediamente da 15 - 20 operatori/giorno, per tutto il primo periodo (realizzazione degli scavi, realizzazione degli interventi, posa delle condotte e dei collegamenti, rinterro), per una durata complessiva di circa 3-4 mesi.

Tale impiego di manodopera si riferisce ad un cantiere standard per interventi del tipo descritto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 19 di 51	Rev. 0

2.5 Produzione di rifiuti

Costruzione

Il progetto non riguarda impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti: i rifiuti derivanti dalla sua realizzazione sono pertanto riconducibili esclusivamente alle fasi di costruzione in quanto durante l'esercizio dell'opera non si genera alcuna tipologia di rifiuto.

I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di questa fase.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'albo nazionale gestori ambientali (ai sensi dell'articolo 30, comma 4, del DLgs 22/97, modificato dalla Legge 426/98) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di costruzione di un metanodotto e degli impianti connessi, classificati in base al codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del DLgs 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Ferro e acciaio	17 04 05	ferro e acciaio	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o R4
Imballaggi compositi	15 01 05	imballaggi in materiali compositi	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	imballaggi in carta e cartone	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Imballaggi in PVC e plastica	15 01 02	imballaggi in plastica	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	imballaggi metallici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi misti	15 01 06	imballaggi in materiali misti	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13
Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.)	07 02 13	rifiuti plastici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13

Esercizio

In fase di esercizio, le opere in oggetto, non costituendo un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non produrranno scorie o rifiuti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 20 di 51	Rev. 0

2.6 Rischio di incidenti

Costruzione

In riferimento alla salute umana degli addetti alle lavorazioni in fase di realizzazione dell'opera, si precisa che in fase di progettazione esecutiva e prima della richiesta di presentazione delle offerte per procedere alla gara per l'aggiudicazione dei lavori, ai sensi del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008), aggiornato al Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106, Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (G.U. n. 180 del 5 agosto 2009), si procede alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) atto a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela dei lavoratori.

Esercizio

Le condotte interrate rappresentano il sistema più sicuro per il trasporto di idrocarburi. L' EGIG (European Gas Incident Data Group) raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti onshore fin dal 1970, considerando "incidente" qualsiasi fuoriuscita incidentale di gas, a prescindere dalle dimensioni del danno verificatosi.

Secondo una pubblicazione relativamente recente dell'EGIG (5th EGIG-report 1970-2001 – Gas pipeline incidents – December 2002) per il periodo 1970-2001 si è avuta una frequenza di incidente complessiva pari a $4,4 \cdot 10^{-4}$ eventi/km · anno (corrispondente a circa un evento ogni 2250 anni per km di condotta); la rete di metanodotti monitorati aveva, nel 2001, una lunghezza complessiva di 110.236 km.

Il suddetto valore di frequenza di incidente è costantemente diminuito negli anni in conseguenza di una sempre migliore e tecnologicamente più avanzata progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

2.7 Inquinamento e disturbi ambientali

Quando si parla di inquinamento si intende un'alterazione dell'ambiente, naturale o antropico, di origine antropica o naturale. Esso produce disagi temporanei, patologie o danni permanenti per la vita in una data area, e può porre la zona in disequilibrio con i cicli naturali esistenti. L'alterazione può essere di svariata origine, chimica o fisica.

Nel contesto progettuale per cui viene redatta tale Valutazione, il potenziale impatto può essere dovuto ai seguenti fattori che possono potenzialmente generare dei disturbi sulle componenti ambientali naturali e antropiche preesistenti:

- emissioni gassose e polveri in atmosfera
- emissioni acustiche
- alterazioni delle componenti ambientali (acqua e suolo)
- alterazioni della vegetazione
- alterazione della popolazione faunistica

Per **disturbo** si intende un qualsiasi cambiamento della condizione di equilibrio di un ecosistema come risultato di uno stimolo esterno imprevisto ed imprevedibile (es. inquinamento da emissioni acustiche o gassose).

Nel caso di animali a vita libera possiamo parlare di disturbo ogniqualvolta si manifesta uno stimolo che li costringe a modificare il loro comportamento e/o il loro luogo di soggiorno.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 21 di 51	Rev. 0

Non tutti i fattori di impatto causano automaticamente un disturbo importante. Questa differenza è importante affinché si possa differenziare tra eventi più o meno importanti e, quindi, tra minacce trascurabili ed effettive per la fauna selvatica e la vegetazione.

In particolare, le reazioni degli animali a vita libera nei confronti delle attività umane sono molto diversificate e si possono suddividere principalmente in processi a breve, medio e lungo termine, in relazione alla durata dell'effetto causato dalla reazione.

A breve termine: il mutamento improvviso del comportamento di un individuo è la conseguenza più evidente di uno stimolo. Si manifesta nel giro di pochi secondi o di qualche minuto. In un primo momento l'animale interrompe il suo normale comportamento ponendosi in allerta e osservazione, successivamente, nel caso in cui consideri un possibile pericolo, l'animale abbandona il suo luogo di soggiorno. Contemporaneamente avvengono anche delle reazioni fisiologiche nell'organismo dell'animale a livello cardiaco e ormonale.

A medio termine: la ricerca di nutrimento, l'allevamento della prole ed il comportamento sociale sono aspetti della vita di un animale che in tutte le specie seguono un preciso modello temporale. Ogni cambiamento del ritmo di attività di un individuo ha come conseguenza che una determinata attività possa essere esercitata solo in seguito (per esempio, ricerca del nutrimento durante la notte anziché durante il giorno) o per un periodo più breve.

Le cosiddette reazioni a breve e medio termine rimangono per lo più senza conseguenze rilevanti per la fauna selvatica.

A lungo termine: Nel caso in cui i fattori di disturbo si manifestino permanentemente ed in modo intenso non sono da escludersi conseguenze negative a lungo termine. Ad esempio se un individuo non può più frequentare determinate aree a seguito di continui disturbi, va incontro ad una permanente perdita di spazio vitale. Nel caso in cui questi disturbi interessino molti individui, ciò conduce alla riduzione numerica della consistenza di una popolazione, che può portare fino alla scomparsa di una specie.

In questi termini il progetto può considerarsi un fattore di disturbo a medio termine in quanto il cantiere occupa solo temporaneamente le superfici interessate dai lavori ed una volta ultimato, il metanodotto non genererà un disturbo permanente ed intenso quale produzione o sversamenti di reflui e non prevede l'utilizzo di alcun tipo di risorsa ambientale accessoria.

L'occupazione di suolo non costituirà alcun tipo di frammentazione o riduzione di habitat o habitat di specie e non comprometterà in alcun modo la funzionalità dell'ambiente fluviale prospiciente quale corridoio ecologico.

2.7.1 Emissioni in atmosfera

Fase di cantiere

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.

Le emissioni sonore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 22 di 51	Rev. 0

Per la realizzazione delle opere in progetto si prevede l'utilizzo dei seguenti mezzi:

- Trivella per spingitubo con capacità di spinta/tiro di circa 200 tonnellate;
- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti da 90-190 kW e 7-15 t;
- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Trattori posatubi da 290 kW e 55 t;
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto dei tubi nella fascia di lavoro.

Le valutazioni dei singoli elementi collegati all'opera in progetto, riportate nei paragrafi successivi, sono frutto di ricerche bibliografiche condotte sulle analisi e simulazioni di cantieri analoghi in cui si è dapprima monitorata la situazione in campo con misurazioni dirette e poi elaborato i dati con modelli informatici applicativi.

Gli effetti del progetto sulla componente ambientale atmosfera sono stati valutati analizzando i seguenti fattori:

- Emissioni atmosferiche di "polveri": fattore dovuto alla movimentazione di suolo, scavo della trincea, transito su strade sterrate, uso dei mezzi operativi in tutte le fasi di costruzione (ad eccezione del collaudo idraulico);
- Emissioni atmosferiche di "gas esausti": fattore dovuto all'uso di mezzi operativi in un cantiere che giornalmente svolge l'attività di scavo della trincea e posa della condotta lungo una tratta di 150 m circa (corrispondente alla lunghezza di un transetto medio di monitoraggio delle emissioni).

Le emissioni di inquinanti atmosferici sono determinate dalle seguenti operazioni di cantiere:

- Sollevamento di polveri per scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- Sollevamento di polveri per scavo e movimentazione di terra;
- Emissione di polveri e gas esausti dai motori a combustione dei mezzi pesanti;
- Sollevamento di polveri per transito mezzi su strada non asfaltata.

L'attività di **scotico** (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene generalmente effettuata con ruspa o escavatore lungo tutta la pista di cantiere. Secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "*Heavy construction operations*" dell'AP-42, tale fase produce delle emissioni di PTS con un rateo di 5.7 kg/km (tale fattore è assegnato per le polveri totali, per riferirsi al PM₁₀ si considera cautelativamente l'emissione come costituita completamente dalla frazione PM₁₀). Nel caso in esame si stima un'emissione di 0,855 kg/giorno PM₁₀ per transetti di circa 150 m in cui operano i mezzi di cantiere.

Per la stima della quantità di particolato fine (PM₁₀) sollevato in atmosfera durante le attività di scavo e movimentazione terra si fa riferimento alla metodologia "*AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles*" (USEPA 2006), che permette di definire i fattori di emissione, durante l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli, è stato calcolato considerando una densità media del terreno pari a 2000 kg/m³ e un'attività giornaliera su una pista di lunghezza di 150 m, per cui risulta un fattore di emissione pari a 0,43 kg/giorno PM₁₀.

Per quanto riguarda l'emissione di **polvere in atmosfera**, dovuta alla circolazione degli automezzi su strade non pavimentate, si fa riferimento al documento "*AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Unpaved Roads*" (USEPA 2006). La

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 23 di 51	Rev. 0

quantità di particolato emesso in seguito al transito di un veicolo pesante su un tratto di strada non asfaltata (e asciutta) dipende dalle caratteristiche della strada (tipo di terreno), dalla tipologia dei veicoli e dal flusso di traffico. Si precisa che l'emissione di polveri determinate dal transito dei mezzi sulle piste di cantiere può essere notevolmente ridotto adottando come misura di mitigazione la bagnatura delle piste durante le ore di attività e facendo viaggiare i mezzi a bassa velocità. Il fattore di emissione è pari a: 9,2 kg/giorno PM₁₀.

Il traffico e l'attività dei veicoli pesanti e delle macchine operatrici durante la fase di cantiere determina il rilascio in atmosfera di gas e polveri, che si disperdono nell'area di interesse. La stima quantitativa delle emissioni di gas e particolato esausti dai tubi di scarico dei mezzi pesanti viene di seguito condotta utilizzando i fattori di emissione contenuti nell' "Inventario Nazionale delle Emissioni" dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). I dati sul trasporto stradale fanno riferimento all'anno 2012. Per quanto riguarda la stima delle emissioni di inquinanti, rilasciate dagli escavatori e dalle altre macchine operatrici durante le attività lavorative, si fa riferimento alla metodologia americana definita AQMD "Air Quality Analysis Guidance Handbook" (Handbook) *Off-Roads Mobile Source Emission Factors*, che utilizza i fattori di emissione SCAQMD/CARB.

Alla luce di tali analisi, nelle simulazioni e studi di dispersione condotti su opere e cantieri simili, si è stimato un fattore complessivo di emissione giornaliera pari a circa 68 kg/giorno di NO₂ e 7 kg/giorno di SO₂, considerando un discreto margine d'eccesso (*Principio di precauzione*), e che i mezzi restino in attività continuativa e tutti contemporaneamente.

Le analisi condotte su cantieri di metanodotti simili a quello in progetto, sulla base dei fattori di emissione appena descritti, non hanno messo in evidenza situazioni di criticità per CO e SO₂, mentre, per quanto riguarda emissioni di azoto e polveri, si è visto come, in fase di piena attività si abbiano ricadute apprezzabili, ma comunque, con livelli significativi nella concentrazione degli inquinanti che rimangono limitati alle aree del cantiere stesso.

Per valutare l'entità dell'effetto del disturbo da emissioni gassose, sono stati consultati dati di letteratura relativi alla modalità di dispersione degli inquinanti in atmosfera dal traffico veicolare ad alta percorrenza, e al corrispondente effetto sulle comunità animali e vegetali e sui sistemi ecologici (Reijnen *et al.*, 1995).

Per quanto riguarda **gli ossidi di carbonio, zolfo e metalli pesanti**, dallo studio di Reijnen è emerso come **la concentrazione relativa in atmosfera tenda a ridursi progressivamente fino quasi ad annullarsi a circa 200-250**, mentre il biossido di azoto (NO₂) tende a dimezzarsi nello stesso raggio (*Research Institute for Roads and Traffic in Cologne*, 1996).

Per valutare correttamente i possibili effetti che le emissioni in atmosfera potranno avere sugli ecosistemi e sull'ambiente in cui si svolgeranno i lavori, è importante confrontare i parametri ottenuti nello studio sulla qualità dell'aria con le soglie indicate nel D.L. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Ai fini del presente Studio di Valutazione d'Incidenza vengono analizzati i livelli relativi al "**valore limite**" di ogni inquinante, ovvero il "*livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato*" (art.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 24 di 51	Rev. 0

2, D.L. 155/2010). Tale valore indica proprio le soglie di inquinanti emessi con **carattere di temporaneità** con valori che vengono riferiti a **tempi di mediazione orari o giornalieri**.

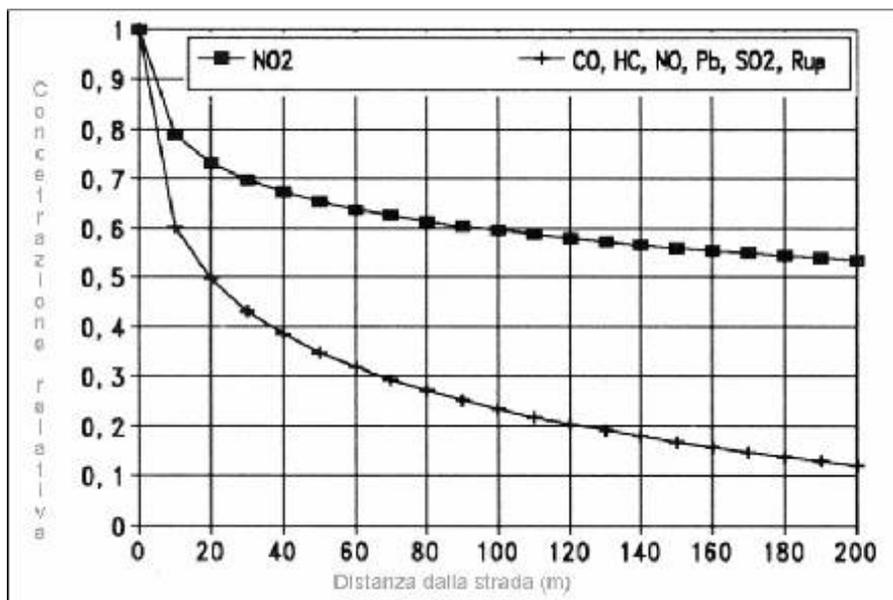


Figura 2.7/A: Dispersione relativa di vari inquinanti: valori medi annuali (secondo Handbook for Air Pollution on Roads; Version 1992 Edition 1996 - Research Institute for Roads and Traffic in Cologne).

All'allegato XI, punto 1, della D.L. 155/2010 sono riportati i seguenti valori limite per gli inquinanti oggetto di valutazione:

- biossido di zolfo (SO₂) 125 µg/m³ (1 giorno)
- biossido di azoto (NO₂) 200 µg/m³ (1 ora)
- monossido di carbonio (CO) 10 mg/m³ (8 ore)
- PM10 50 µg/m³ (1 giorno)

Fase di esercizio

Nell'Impianto di Riduzione, nel ciclo tecnologico di riduzione di pressione del gas di rete è inserita la fase di preriscaldamento del gas ed è l'unica fase in cui si generano emissioni in atmosfera (processo di combustione del gas metano all'interno delle caldaie).

Il nuovo impianto di preriscaldamento sarà costituito da due generatori di calore a condensazione alimentati a gas naturale caratterizzati da tipologia a focolare pressurizzato ad alto rendimento. L'impianto di preriscaldamento sarà attivo sia in periodo diurno che in periodo notturno e verrà realizzato all'interno di specifico locale tecnologico dedicato ad ospitare i due generatori di calore.

Non vi è produzione di materie prime nell'intero processo ma solo una riduzione della pressione del gas di rete. L'unica materia prima, se così possiamo definirla, in fase di preriscaldamento è il gas metano che alimenta le caldaie dalla cui combustione si generano i fumi.

I prodotti della combustione che si generano nel processo di combustione delle caldaie sono costituite essenzialmente da vapore d'acqua (H₂O) nella misura del 12,5% circa in volume dei fumi secchi ed anidride carbonica (CO₂) nella misura del 6% circa in volume dei fumi secchi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 25 di 51	Rev. 0

Gli ossidi di azoto (NOx) compaiono a causa della ossidazione ad elevata temperatura dell'azoto contenuto nell'aria comburente. Per questi ultimi si stima una concentrazione inferiore rispetto al limite riportato di seguito. I fumi vengono evacuati in condotti separati, dimensionati e realizzati secondo le norme vigenti in materia di sicurezza ed ottimizzazione energetica ed ambientale. Non ci sono emissioni diffuse.

Gli impianti di combustione in esame non sono dei medi impianti così come definiti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ma rientrano nella tipologia di "aggregazione di impianti" con potenzialità sotto 1 MW che sommati superano la soglia di 1 MW per cui è prevista una richiesta di autorizzazione alle emissioni in atmosfera secondo le normative vigenti (AUA e INAIL).

Si escludono i valori limite di emissione per le polveri ed ossidi di zolfo (SO₂) in quanto il combustibile che alimenta le caldaie è il gas metano.

Stima concentrazione delle emissioni

O₂ di riferimento 3%

NOx < 200 mg/Nm³

Di seguito si propone, come valore limite di emissione per gli NOx, il limite riportato nella prima tabella del punto 1.3 dell'Allegato I, Parte III del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in cui si fa riferimento a impianti di combustione di potenza inferiore a 1 MW.

Garanzie di emissione (valore limite)

O₂ di riferimento 3%

(Rif. alla prima tabella del punto 1.3 dell'Allegato I, Parte III del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

NOx < 350 mg/Nm³

In base alla valutazione delle emissioni potenzialmente generabili dal cantiere previsto per la realizzazione delle opere, ed in riferimento ai valori menzionati per la stima del fattore di emissioni giornaliere della qualità dell'aria, è evidente come nessuno degli inquinanti oltrepassi mai la soglia del valore limite, neppure in prossimità della fonte di emissione.

Le possibili interferenze sulle comunità ecologiche di fauna e flora prossime all'area di intervento sono quindi assenti o comunque limitate all'interno dell'area di cantiere (ove comunque la vegetazione verrà temporaneamente asportata e non si avrà presenza di fauna selvatica). Studi scientifici (Haqus e Hameed, 1986; Trafela, 1987) dimostrano infatti che, durante le fasi di costruzione, gli effetti perturbativi sulle comunità vegetali arboree dovuti a emissioni e inquinanti si manifestano entro 30 m dall'area di cantiere; oltre tale misura i livelli di inquinanti in atmosfera scendono a valori tali da non generare alcuna perturbazione o effetti significativi alle componenti ecosistemiche.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, le emissioni in atmosfera dell'impianto di riduzione in progetto rientrano nelle norme di tutela della salute; non si prevedono quindi disturbi agli habitat e specie tutelati dal Sito Natura 2000 posto ad una distanza minima di 800m.

2.7.2 Emissioni acustiche

L'entità delle emissioni acustiche varia con la fase di costruzione alla quale è legata la composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento e in base

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 26 di 51	Rev. 0

all'orografia del territorio in cui si opera, che variando, determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

La stima dell'impatto acustico è stata quindi impostata grazie a una serie di ricerche bibliografiche attuate su studi condotti in cantieri di entità simile a quello oggetto della presente Valutazione, in cui è stato preso come riferimento del livello di pressione acustica, la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata nella fase di scavo in modo da ottenere una simulazione il più possibile conservativa.

Sulla base dei dati acustici, riportati dalla normativa e ricercati con analisi bibliografica di cantieri simili, è stato possibile stabilire la potenza sonora del cantiere che caratterizza le fasi di apertura pista, scavo, pre-rinterro e rinterro, per un valore pari a 105.8 dB(A).

Per quanto riguarda i cantieri localizzati come quelli per le trivellazioni, la stima dell'impatto acustico è stata impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata, come per il cantiere metanodotto, nella fase di scavo.

Il livello di **potenza sonora** indica la sonorità intrinseca di una sorgente ed è un valore univoco, intrinseco alla sorgente. Si tratta della potenza trasmessa sotto forma di suono, misurata in decibel anziché in watt, in rapporto a una potenza di riferimento di $W_0 = 10-12$ watt.

Nota il livello di potenza sonora emessa da una sorgente, è possibile calcolare il livello di **pressione acustica** ideale indotta dalla sorgente nei vari punti dello spazio.

Poiché la pressione è direttamente misurabile con un fonometro, è possibile anche effettuare il calcolo inverso, per determinare la potenza acustica di una sorgente in base alle misure di pressione fatte nelle sue vicinanze (Norma UNI EN ISO 3744:2010).

Conoscendo la potenza sonora di una sorgente puntiforme e il suo fattore di direzionalità Q (rapporto fra l'intensità sonora effettiva e l'intensità che si avrebbe avuto se la sorgente avesse irradiato uniformemente), si può calcolare il livello di pressione sonora a una certa distanza r, in un ambiente con costante acustica R ($R = S / (1-a)$) con S superficie totale dell'ambiente in metri e a coefficiente acustico medio di assorbimento del locale, secondo Sabine): Con una sorgente puntiforme omnidirezionale in campo libero, come nel caso degli interventi oggetto del presente Studio di Valutazione di Incidenza, si applica la formula semplificata:

$$L_p = L_w - 10 \log_{10} 4\pi r^2 = L_w - 20 \log r - 8$$

Man mano che ci si allontana dalla sorgente dunque il livello di pressione sonora diminuisce comprensibilmente mentre il livello di potenza sonora rimane sempre il medesimo perché è una caratteristica oggettiva della sorgente.

A partire da queste considerazioni, si evince che:

- al limite della fascia temporanea di lavoro, i livelli di pressione acustica sono inferiori a 100 dBA;
- dai 19 ai 30 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra i 65 e i 75 dBA
- dai 30 agli 85 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra i 55 e 65 dBA
- dai 85 ai 270 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra i 45 dBC ed i 55 dBA durante le ore di lavoro (orario compreso tra le 6 e le 22);
- dai 270 ai 800 m dal cantiere i livelli di pressione sonora risultano compresi tra i 30 dBC e i 45 dBA;
- oltre gli 800 m i limiti sono <30 dBA.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 27 di 51	Rev. 0

La propagazione del suono e dunque i livelli di pressione sonora percepibili sono influenzati anche dalla geomorfologia (dossi, colline, rilievi) del territorio e dalle barriere artificiali (edifici) e/o naturali (boschi e filari) presenti nelle aree limitrofe al cantiere.

La possibilità che il rumore legato ad attività umane, ed in particolare quello da traffico e da cantiere, possa avere un effetto fisiologico e comportamentale sulla fauna, risulta ad oggi un diffuso oggetto di studio in ambito internazionale.

Gli effetti del rumore sono in grado di determinare:

- cambiamenti comportamentali significativi (allontanamento dal territorio di nidificazione per trovare cibo);
- mascheramento dei segnali riconoscimento e comunicazione tra appartenenti alla stessa specie, alterazione nel rilevamento di suoni di predatori e/o delle prede sempre a causa del mascheramento;
- abbassamento temporaneo o permanente della sensibilità dell'udito, aumento dello stress, alterazione dei livelli ormonali per la riproduzione, ecc.

Per il progetto in esame – data anche l'analisi comparativa con progetti simili - il livello di pressione sonora interno all'area di cantiere durante l'orario diurno di attività dei mezzi, è stimabile a una soglia inferiore a 100 dB, valore che non provoca perdita di udito e neppure lo spostamento permanente della soglia uditiva su fauna e avifauna, ma eventuali mascheramenti di richiami e temporaneo spostamento della soglia uditiva su esemplari avifaunistici più sensibili.

I livelli di rumore che potranno verificarsi in prossimità del perimetro del cantiere (<75 dBA) sono inferiori ai livelli da cui derivano perdita di udito e spostamento permanente o temporaneo della soglia uditiva e solo lievi mascheramenti ai richiami di Passeriformi possono avvenire limitatamente all'orario in cui il cantiere sarà operativo.

Nelle aree esterne al cantiere poste entro gli 85 m da questo, in tutti i casi in cui il livello spettrale generato dal cantiere e dal traffico di cantiere tra i 2 e i 8 kHz è pari o superiore al livello di rumore ambientale, potranno verificarsi fenomeni di mascheramento dovuti al rumore introdotto, ma senza effetti fisiologici e comportamentali sulla fauna.

Oltre gli 85 metri l'energia del rumore da cantiere su tutte le frequenze risulta poco percepibile (livelli al di sotto della curva di udibilità dell'avifauna) o comunque abituale e caratteristica del rumore di fondo dell'ambiente circostante e di conseguenza non si manifestano alterazioni (es. disturbi ai richiami) sul normale svolgimento dell'attività delle specie faunistiche presenti.

2.7.3 Disturbo diretto e indiretto sul suolo

Come descritto precedentemente, l'intervento in oggetto è costituito dalla costruzione dall'Impianto di Riduzione di tipo Hprs-100 e relativi tratti di condotta di collegamento. Riguardo a tali opere, una volta installate ed in esercizio, le emissioni della caldaia saranno a norma di legge e quindi non alterano le varie componenti geologiche e pedologiche.

La realizzazione/rimozione di un gasdotto e dei relativi impianti richiedono l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura dell'area di passaggio, allo scavo della trincea e alla realizzazione delle piazzole su cui verranno installati gli impianti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 28 di 51	Rev. 0

I movimenti terra, associati sia alla costruzione sia alla dismissione delle condotte, rientrano tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione del Titolo IV del D. Lgs. 152/06 e successive modifiche e integrazioni (art. 185, comma 1, lettera c), in quanto il suolo interessato dalle nuove opere risulta non contaminato (viene interessato esclusivamente terreno vegetale di aree agricole) e riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato escavato, non risultando quindi come rifiuto da smaltire in discarica. I lavori di costruzione comportano, infatti, esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo l'area di passaggio, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera e senza alterarne lo stato, ed il suo successivo totale riutilizzo nel medesimo sito in cui è stato scavato, al completamento delle operazioni di posa della condotta.

L'accesso dei mezzi di lavoro all'area di passaggio e alle aree di cantiere sarà garantito dalla viabilità esistente e pertanto non sarà necessaria l'apertura di nuove piste.

2.7.4 Disturbo diretto e indiretto al sistema idrologico

La realizzazione delle opere in progetto non prevede l'attraversamento di corsi d'acqua.

2.7.5 Disturbo diretto e indiretto sulla vegetazione

La realizzazione delle opere in progetto non prevede il taglio di vegetazione naturale o naturaliforme.

2.7.6 Disturbo diretto e indiretto su habitat ed elementi della rete ecologica

L'area di intervento è situata in zona agricola, quindi la realizzazione delle opere in progetto non prevede il taglio di vegetazione naturale o naturaliforme. Di conseguenza non viene determinata riduzione o frammentazione di habitat simili a quelli relativi al Sito Natura 2000, situato alla distanza di circa 800m in ambito fluviale.

2.8 Azioni progettuali e sintesi dei disturbi

La realizzazione dell'opera, considerando sia la fase costruttiva che quella di esercizio, può essere scomposta in una serie di azioni progettuali con potenziali effetti nei confronti dei Siti Natura 2000 e dei relativi habitat.

Tuttavia, si può affermare che i disturbi sostanziali avvengono quasi esclusivamente nella fase di realizzazione per via delle attività di cantiere.

La realizzazione dell'impianto e delle opere lineari annesse non richiede aperture di cave di prestito né particolari consumi di materiale e risorse naturali. Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino e mitigazione ambientale (calcestruzzo, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato. Una volta installati gli impianti le tubazioni saranno interrate e si prevede una fase di ripristino del suolo interessato alla situazione *ante operam* e una fase di mascheramento impianti per evitare interferenze visive con l'ambiente circostante.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 29 di 51	Rev. 0

Per quanto riguarda i collaudi idraulici si segnala che l'acqua necessaria ai collaudi prelevata dai corsi d'acqua lungo il tracciato, non verrà in alcun modo additivata e quindi sarà restituita al termine dei collaudi all'ambiente nelle stesse condizioni.

L'impianto, in fase di esercizio non richiede particolari esigenze di manutenzione se non delle ispezioni periodiche fatte dal personale tecnico Snam Rete Gas per verificare le condizioni di buon funzionamento degli impianti.

L'installazione delle nuove infrastrutture non prevede, quindi, un sostanziale aumento del traffico veicolare o particolari esigenze di viabilità durante la vita dell'impianto.

Per quanto riguarda il traffico indotto durante le fasi di costruzione, la realizzazione dell'opera comporterà nel complesso un limitato aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria in prossimità degli impianti. Detto aumento avrà un carattere temporaneo strettamente connesso alle fasi di lavoro. Inoltre il transito dei mezzi operativi avverrà esclusivamente nell'area di lavoro dedicata e le interazioni con la viabilità ordinaria saranno limitate ai soli mezzi utilizzati per i servizi logistici.

In fase di esercizio le interferenze si annullano in virtù del fatto che le uniche opere fuori terra (impianto di riduzione) non producono alcun tipo di emissione.

Tali installazioni sono generalmente dei manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo (anche grazie agli opportuni mascheramenti con specie arboree e arbustive al perimetro) che necessitano di una attività di manutenzione che consiste semplicemente nella presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza e funzionalità della condotta, con pressioni pressoché trascurabili.

Costruzione

In generale, si può affermare che indagini svolte presso altri cantieri analoghi, realizzati in un contesto agricolo pianeggiante simile, hanno portato a determinare un disturbo estremamente contenuto sia in termini di emissioni sonore che in termini di polvere dispersa in atmosfera, già ampiamente rientrante nei limiti di legge alla distanza di 100 m lineari dalla fonte di emissione e nulle a partire da circa 350 m.

Questo lascia presagire che disturbi contenuti nell'arco di un centinaio di metri non interferiscano sulla componente faunistica delle specie di ordini superiori che normalmente hanno abitudini notturne o crepuscolari e per la loro natura schiva si manterrebbero comunque a distanze maggiori dall'area di cantiere.

Esercizio

Come già accennato, non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti; le emissioni in atmosfera e sonore saranno contenute nei termini di legge e risulteranno non rilevanti nel Sito Natura 2000 posto in prossimità.

In base all'analisi delle sorgenti inquinanti e delle possibili fonti di perturbazione che si potranno generare a seguito delle azioni di cantiere si riporta una sintesi di tutti i disturbi al sistema ambientale, indicandone le principali caratteristiche di incidenza e di temporaneità o durabilità e, ove possibile, l'identificazione dei buffer di significatività degli effetti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 30 di 51	Rev. 0

Alla luce della sintesi sviluppata sulle analisi degli effetti previsti di cui al paragrafo 2.7 ed al presente paragrafo 2.8, è quindi possibile delineare, secondo il *Principio di Precauzione* così come definito nella “Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione” (Commissione europea, 2000a, COM(2000) 1 final), una distanza limite (buffer) di 300 metri dal perimetro dell’area di cantiere (**Possible Impact Area - PIA**), entro cui, con intensità decrescente all’aumentare della distanza dalla sorgente di emissione e con effetto variabile in funzione del tipo di disturbo in analisi, possono verificarsi effetti perturbativi (vedi tabella 2.8-A), escludendo la presenza di questi all’esterno di tale distanza.

Per ricaduta si intende la semplice alterazione delle condizioni ambientali esistenti in assenza di qualunque attività di cantiere (stato *ante-operam*) a prescindere dal fatto che queste determinino effetti significativi, non significativi o nulli su fauna, flora, habitat e componenti abiotiche degli ecosistemi.

La significatività o meno di tali effetti è quindi legata a numerose variabili, tra cui, la sensibilità degli elementi target, quali ad esempio, specie faunistiche in fase riproduttiva eventualmente nidificanti all’interno della *Possible Impact Area – PIA*, o lo sviluppo del cantiere su sistemi prativi con una composizione fitosociologica o presenza di specie floristiche che li qualificano quali habitat prioritari.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 31 di 51	Rev. 0

Tabella 2.8/A: Ambito di influenza dei disturbi generati dalle azioni di progetto

DISTURBO	ATTIVITÀ DI CANTIERE	TIPO	DURABILITÀ	AMBITO DI INFLUENZA (m)		
				CERTO	PROBABILE	NULLO
Emissioni gassose	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione. Emissioni in fase di esercizio.	DIRETTO/ INDIRETTO	TEMPORANEO / PERMANENTE	30	30-250	>250
Sollevamento polveri	Apertura della pista di lavoro, scavo della trincea, posa e rinterro della condotta, realizzazione degli attraversamenti in <i>trenchless</i> , realizzazione e smantellamento punti di linea e smantellamento area impianto esistente, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	DIRETTO/ INDIRETTO	TEMPORANEO	30	30-250	>250
Produzione di rifiuti	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e rimozione.	DIRETTO	TEMPORANEO	N.D.	N.D.	N.D.
Disturbo acustico	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione.	INDIRETTO	TEMPORANEO	22	22-300	>300
Presenza umana	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dismissione che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere.	DIRETTO	TEMPORANEO	Entro la distanza di fuga delle specie faunistiche	Entro l'home range delle specie faunistiche	Oltre la distanza di fuga delle specie faunistiche
Movimenti terra	Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, realizzazione attraversamenti <i>trenchless</i> , rinterro della condotta, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	DIRETTO	TEMPORANEO	All'interno della pista di lavoro	All'interno della pista di lavoro	All'esterno della pista di lavoro
Sversamenti di inquinanti liquidi al suolo	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dismissione che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere.	DIRETTO / INDIRETTO	TEMPORANEO	N.D.	N.D.	N.D.
Intorpidimenti dei corpi idrici superficiali	Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, realizzazione attraversamenti <i>trenchless</i> , rinterro della condotta, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Alterazione del deflusso idrico	Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, realizzazione attraversamenti <i>trenchless</i> , rinterro della condotta, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 32 di 51	Rev. 0

DISTURBO	ATTIVITÀ DI CANTIERE	TIPO	DURABILITÀ	AMBITO DI INFLUENZA (m)		
				CERTO	PROBABILE	NULLO
Rimozione del soprassuolo	Apertura pista di lavoro, realizzazione punto di linea.	DIRETTO	TEMPORANEO	All'interno della pista di lavoro	All'interno della pista di lavoro	All'esterno della pista di lavoro
Ingressione di specie alloctone	Movimenti terra, ripristini vegetazionali	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Modificazione della litostratigrafia/litologia	Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, realizzazione attraversamenti trenchless, rinterro della condotta, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	DIRETTO	PERMANENTE	All'interno della pista di lavoro	All'interno della pista di lavoro	All'esterno della pista di lavoro
Presenza di recinzioni	Apertura della pista di lavoro, scavo della trincea, realizzazione punti di linea	DIRETTO	TEMPORANEO / PERMANENTE (solo ove previsti impianti fuori terra)	Entro il territorio delle specie faunistiche	Entro l'home range delle specie faunistiche	All'esterno dell'home range delle specie faunistiche
Riduzione/ frammentazione degli habitat	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/rimozione, presenza del punto di linea, ripristini generali della linea.	DIRETTO	TEMPORANEO / PERMANENTE (solo ove previsti impianti fuori terra)	All'interno della pista di lavoro	All'interno della pista di lavoro	All'esterno della pista di lavoro
Consumo di risorse e materiali	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e manutenzione.	DIRETTO/INDIRETTO	TEMPORANEO	N.D.	N.D.	N.D.
Traffico indotto	Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere.	DIRETTO/INDIRETTO	TEMPORANEO	Lungo aree di accesso ai cantieri	Nella viabilità esistente in prossimità dell'area lavori	N.D.
Consumo di risorse e materiali	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e manutenzione.	DIRETTO/INDIRETTO	TEMPORANEO	N.D.	N.D.	N.D.
Modificazioni del paesaggio	Tutte le fasi/azioni connesse alla fase di cantiere, presenza del nuovo punto di linea e dei cartelli segnalatori del metanodotto.	DIRETTO	TEMPORANEO / PERMANENTE (solo ove previsti impianti fuori terra)	N.D.	N.D.	N.D.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 33 di 51	Rev. 0

3 SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI

L'intervento in progetto è situato al di fuori delle aree naturalistiche protette e dalle zone appartenenti alla Rete Natura 2000.

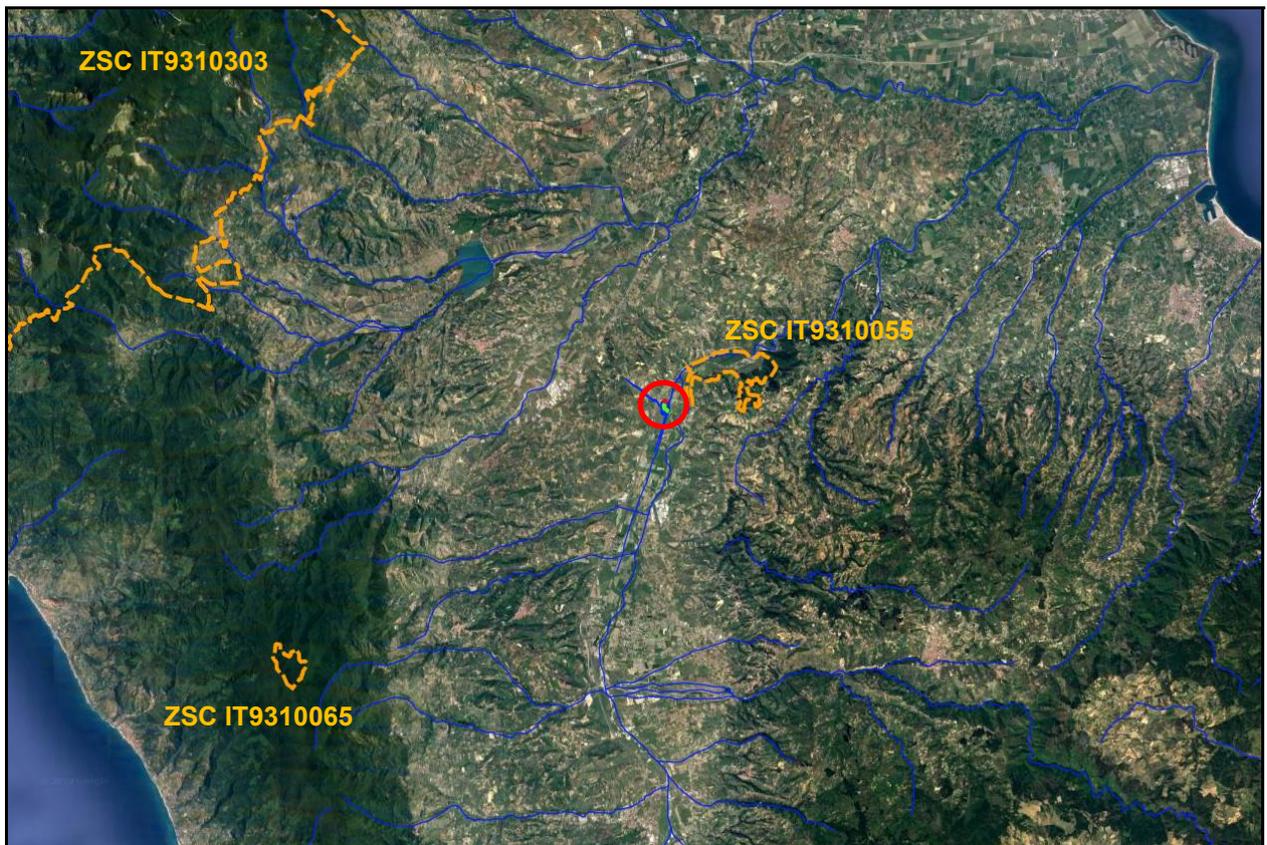


Fig. 3.1/A – Aree protette e zona progettuale (rosso)

Il Sito Natura 2000 più prossimo all'area d'intervento, oggetto del presente studio è (Fig. 3.1/A):

- ZSC IT9310055 – Lago di Tarsia posto circa 800m a Sud-Est, incluso nella Riserva Naturale del Lago di Tarsia.

Altre aree protette, non considerate nella presente trattazione, sono situate a distanze oltre 10 km (Fig. 3.1/A):

- ZPS IT9310303 - Pollino e Orsomarso, posta a 19.000m a Nord-Ovest
- ZPS IT9310065 - Foresta di Serra Nicolino-Piano d'Albero, posta a 19.400m a Sud-Ovest

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 34 di 51	Rev. 0

4 ZSC- IT9310055 - LAGO DI TARSIA

4.1 Introduzione

Viene di seguito riportata una breve descrizione del Sito Natura 2000, prendendo a riferimento quanto disponibile sui siti istituzionali (Formulari standard, cartografie ed eventuali Piani di Gestione), nonché qualsiasi documentazione bibliografica di carattere scientifico reperibile. Per la caratterizzazione generale del sito si è fatto riferimento al Formulario Standard presente nel sito del Ministero dell'Ambiente (ftp.dpn.minambiente.it), aggiornato all'ultimo update.

4.2 Inquadramento ambientale del Sito

Le Direttive "Habitat" e "Uccelli" contengono un obbligo per le autorità nazionali di gestire i siti appartenenti a Rete Natura 2000 in una forma compatibile con i valori naturali che hanno portato alla loro designazione. A tale scopo le direttive CEE prevedono l'utilizzo di due strumenti principali: i Piani di Gestione e la Valutazione di Incidenza.

La gestione del Sito è affidata all'*Ente di gestione delle Riserve Naturali Regionali Lago di Tarsia e Foce del Fiume Crati*.

Nei paragrafi seguenti vengono forniti:

- la descrizione del Sito Natura 2000 in oggetto;
- elenco degli habitat presenti compresi nell'allegato I alla Direttiva 92/43/CEE;
- elenco delle altre specie importanti di flora e di fauna.

4.2.1 Caratteristiche generali

Area 426.5 ha.

Regione Biogeografica Mediterranea.

La ZSC "Lago di Tarsia" è ubicato lungo il corso del fiume Crati, ha una superficie di 426 ha e coincide con il perimetro della Riserva naturale regionale Lago di Tarsia (istituita dalla Regione Calabria con L.R. n. 52/1990 e ss. mm. e ii.).

Il Lago di Tarsia è un bacino lacustre a monte della diga delle Strette di Tarsia, ricadente nel territorio dei comuni di Tarsia e di S. Sofia d'Epiro (CS), rappresenta un'area di notevole interesse naturalistico per la sussistenza di numerosi ecosistemi di pregio e per la grande varietà di specie vegetali e animali. L'area presenta nella parte orientale un magnifico esempio di macchia mediterranea incontaminata e scarsamente antropizzata costituita da leccio, olmo, tamerice e corbezzolo.

Il sito si sviluppa tra una quota di 50 mt. e 200 mt. slm e ricade nei territori comunali di Tarsia e di S. Sofia d'Epiro (CS).

Il clima della valle è del tutto particolare, infatti, la presenza di un sistema montuoso immediatamente a ridosso del Mar Tirreno, la valle e l'acrocorno silano, fanno sì che, a piovosità medie annue molto elevate (2350 mm registrati nella stazione di Laghicello, sulla catena costiera), seguono valori medi quasi in linea con quelli nazionali, per poi ritornare a valori elevati in corrispondenza della Sila (1.639 mm a Camigliatello Silano).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 35 di 51	Rev. 0

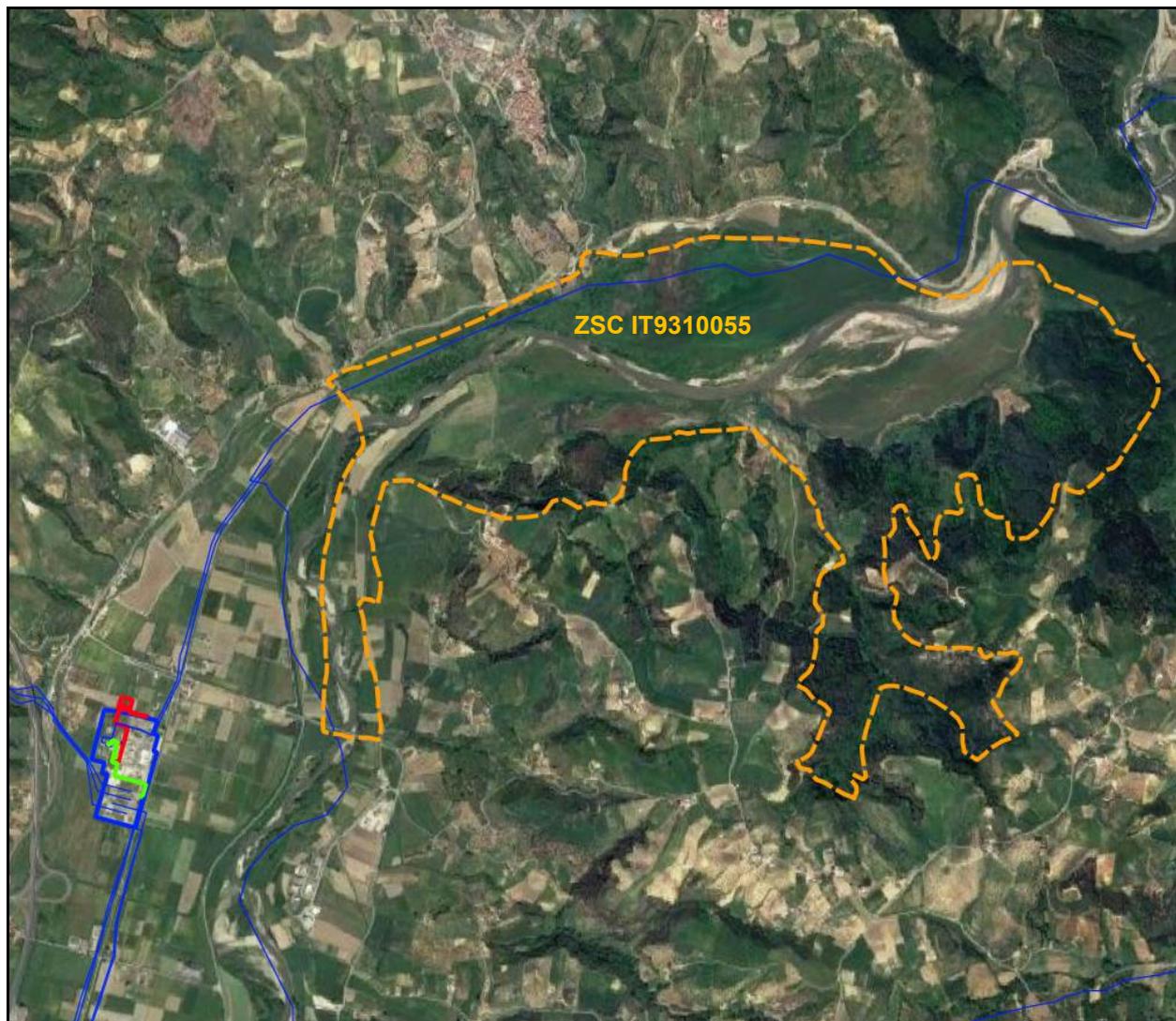


Figura 4.2/A - ZSC-IT9310055 – Lago di Tarsia con localizzazione interventi in progetto.

Per quanto riguarda la Riserva Naturale Regionale Lago di Tarsia, sono presenti diverse tipologie di ambienti umidi quali il corso del fiume, che nel tratto ricadente nella Riserva per una lunghezza di circa 2 chilometri, prima di immettersi nel lago, è caratterizzato da una diversa portata d'acqua che varia in funzione delle stagioni e, quindi, dell'andamento climatico. In particolare, hanno notevole influenza anche le precipitazioni che cadono a monte, lungo tutta la Valle ed in Sila, dove il Crati ha origine. In genere, comunque, anche in conseguenza di forti e durature precipitazioni, non si sono mai registrati particolari problemi di esondazioni.

La vegetazione che caratterizza tale ambiente è quella ripariale costituita da diverse latifoglie decidue quali pioppi, ontani e salici. È questa una tipologia vegetazionale importantissima, in quanto, oltre a fungere da consolidamento delle sponde fluviali, offre rifugio a numerose specie di animali, in particolare uccelli. Il bacino lacustre è una zona ampia di territorio che subisce variazioni stagionali della portata idrica in conseguenza della chiusura o apertura della diga situata a valle. Siamo, dunque, di fronte ad un invaso condizionato da uno sbarramento artificiale. Il lago, infatti, può definirsi tale soltanto nel periodo primaverile- estivo quando viene

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 36 di 51	Rev. 0

sbarrato il naturale corso del fiume Crati e si ha l'allagamento di un'ampia area compresa tra i comuni di Tarsia e Santa Sofia d'Epiro. La massima profondità raggiunta dal lago non supera i 4-5 metri, ciò in conseguenza del notevole interrimento dovuto al trasporto di materiali da parte della corrente fluviale.

Nel resto dell'anno, ossia nel periodo autunnale ed invernale, il bacino si svuota e il corso del fiume assume la conformazione originaria, con la permanenza ai lati del corso d'acqua principale di alcune pozze ed acquitrini, la cui ampiezza è particolarmente influenzata dalle piogge del periodo. In termini vegetazionali l'area del bacino lacustre presenta una diversificazione di specie botaniche in particolare tifeti e canneti, presenti soprattutto in zone con acque basse.

4.2.2 Habitat presenti

L'unico ambiente di interesse comunitario riconosciuto nel sito è riferibile agli Stagni temporanei mediterranei (3170*), habitat prioritario ai sensi della D.H. Questo tratto fluviale riveste una notevole importanza per l'avifauna, tanto da essere identificato come Zona di Protezione Speciale (ZPS).

Tab. 4.2/A Tipi di HABITAT

Cod.	Tipo di habitat	Sup. ha	Copert. %	Rapp.	Sup. Relativa	Grado Conservaz.	Valutaz. Globale
3170*	Stagni temporanei mediterranei	8.52	2	C	C	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	42.6	10	B	C	B	B
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	42.6	10	B	C	B	B

Valutazione sito: A: eccellente - B: buona - C: media o ridotta - D: stato sconosciuto

5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo.

In questo habitat vanno incluse le formazioni arbustive a carattere spiccatamente xerofilo della fascia termo-mediterranea. L'habitat è frequente nel territorio regionale ed è segnalato in diversi siti nella maggior parte dei quali è caratterizzato dalla dominanza di *Ampelodesmos mauritanica*, associato a vegetazione arbustiva a erica arborea, calicotome, mirto e lentisco. Nei siti della fascia costiera, soprattutto sulle falesie verticali, prevalgono gli aspetti dominati da *Euphorbia dendroides* che corrispondono all'associazione *Oleo-Euphorbietum dendroidis* (Trinajstic 1974). Rarissimi sono gli aspetti caratterizzati dalla presenza della palma nana e di *Retama raetam*.

Minacce

L'incendio è il principale fattore di minaccia. Il pascolo intenso e le trasformazioni del territorio a scopo agricolo hanno ridotto in modo significativo l'estensione dell'habitat in alcune aree.

9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Formazioni forestali a querce sempreverdi della fascia mesomediterranea e loro stadi di degradazione. Boschi e macchie a *Q. ilex* rappresentano la vegetazione forestale potenziale della fascia mesomediterranea calabrese caratterizzati fisionomicamente dalla dominanza del leccio e di altre specie arbustive (*Arbutus unedo*, *Phyllirea latifolia*, *Calicotome villosa*, ecc.). Spesso al leccio si associa *Quercus virgiliana* (Roverella), quercia decidua termofila.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 37 di 51	Rev. 0

Minacce

In Calabria le leccete mature e ben conservate sono presenti ma rare e molto frammentate. Molto più diffusi sono aspetti degradati per gli incendi o lo sfruttamento da parte dell'uomo. Principali fattori di pressione sono Incendio, pascolo, disboscamento.

3170*: Stagni temporanei mediterranei

Piccole depressioni umide periodicamente soggette nel corso dell'anno a temporanee sommersioni da parte di acque meteoriche che non superano alcuni centimetri.

Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile alle alleanze: *Isoëtion*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Nanocyperion*, *Verbenion supinae* (= *Heleochoion*) e *Lythron tribracteati*, *Cicendion elo* *Cicendio-Solenopsion*.

Minacce

Habitat intrinsecamente sensibile perché caratterizzato da dimensioni ridotte e dalla presenza di specie effimere e di piccola taglia e particolarmente soggetto a tutte le pressioni ecologiche e antropiche che possono modificare direttamente la formazione e il mantenimento di habitat umidi in contesti climatici mediterranei. Le principali minacce sono: la distruzione totale dell'habitat con mezzi meccanici, le variazioni nell'uso del suolo e l'intensificazione delle attività agricole, in particolare la cessazione di attività agropastorali estensive, il drenaggio, l'input di nutrienti, il disturbo fisico eccessivo sui sedimenti, l'ingresso di specie invasive, alloctone e ruderali (Grillas et al., 2004; Bagella & Caria, 2012)

4.2.3 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

SPECIE VEGETALI

Niente da segnalare

FAUNA

La qualità e l'importanza del sito è da ricercarsi, oltre che nella presenza di habitat di interesse comunitario prioritari, nel fatto che rappresenta area di nidificazione, svernamento e di sosta per numerose specie di uccelli, rare e minacciate a livello europeo, elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Inoltre, per i Rettili è sito riproduttivo di *Testudo hermanni*, *Emys orbicularis* e *Elaphe quatuorlineata*. Mentre per i pesci si segnala la presenza di *Alburnus albidus* e di *Barbus plebejus*.

Ricca e diversificata è l'erpetofauna del sito. Tra gli anfibi si cita la presenza di tre endemismi termofili dell'Italia appenninica: il rospo smeraldino, (*Bufo viridis* o *balearicus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) ed il Tritone italiano (*Lissotriton* o *Triturus italicus*). Tra i Rettili, si segnalano l'endemico Saettone occhiorossi (*Zamenis lineatus*, già classificato come *Elaphe longissima*).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 38 di 51	Rev. 0

Specie riferite all'art.4 della Direttiva 2009/147/EC e elencate nell'Annesso II della Direttiva 92/43/EEC con valutazione del sito

Species				Population in the site				Site assessment				
G	Code	Scientific Name	Name	T	Size		Unit	Cat.	A B C D		A B C	
					Min	Max			Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	p	2	2	p			D		
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	c				P		D		
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	c				P		D		
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	c				P		D		
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	c				P	C	B	C	B
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	r	1	1	p		C	B	C	B
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	c				P		D		
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	w				C	C	B	C	B
B	A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco	w				C	C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	w				C	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	p				P	C	B	C	B
B	A127	<i>Grus grus</i>	Gru cenerina	c				C	C	B	C	B
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	c				P		D		
B	A272	<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	w				P		D		
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	r	2	2	p		C	B	C	B
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	c				P		D		
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	c				P		D		
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	c				P		D		
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta comune	c				P		D		
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fraticello	c				P		D		
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	c				P		D		
B	A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	c				P		D		
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	p				P	B	B	B	B
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	p				P	B	B	B	B

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

Type (T): p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering

Abundance (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present, DD = data deficient

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor'; DD = data deficient

Motivation categories: IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 39 di 51	Rev. 0

Altre specie importanti di flora e fauna

Species				Population in the site	Motivation						
G	CODE	Scientific Name	Name	Cat.	Species Annex		Other categories				
				C R V P	IV	V	A	B	C	D	
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	C		X					
A		<i>Hyla italica</i>	Raganella italiana	C				X			
A	1168	<i>Triturus italicus</i>	Tritone italiano	C		X					
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	C		X					
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	C		X					
R		<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	C					X		

4.2.4 Stato di conservazione e minacce

I fattori di pressione e minacce di seguito elencati sono stati redatti utilizzando come fonti disponibili i dati riportati nel Piano di Assetto Naturalistico delle Riserve e nei Rapporti redatti dall'Ente gestore delle Riserve.

Le criticità rilevate nel sito sono:

Problematiche e fattori di minacce

Infrastrutture	B
Turismo di massa	C
Inquinamento delle acque e abbandono rifiuti	B
Agricoltura	C
Selvicoltura	C
Pascolo	A
Attività venatoria	B
Bracconaggio	C
Attività di pesca	C
Incendi	B
Trasformazioni ed alterazioni di habitat	C
Specie invasive	B
Fenomeni di eutrofizzazione delle acque delle aree umide	A

Livello

LEGENDA A: alto B: medio C: basso

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 40 di 51	Rev. 0

4.3 Area Progettuale

4.3.1 Inquadramento generale

Le aree coinvolte nel progetto sono totalmente pianeggianti e destinate, oltre all'insediamento impiantistico di Snam Rete Gas, principalmente all'attività agricola in maniera uniforme omogenea e continua (vedi allegato PG-US-108 Carta Uso del suolo, scala 1:10.000).

In quest'area, la pianura alluvionale si caratterizza per la presenza di seminativi e di piccole aree gestite ad oliveto.

I boschi, le macchie e gli arbusteti sono presenti unicamente nelle aree spondali fluviali, corrispondenti al Sito Natura 2000 e distanti circa 600m, che rappresentano gli unici elementi di naturalità adatti a soddisfare le esigenze trofiche, di rifugio e riproduzione della fauna di un certo interesse naturalistico, mentre i campi aperti o gli impianti arborei, sono frequentate in modo esiguo e da specie meno esigenti di uccelli e mammiferi.

4.3.2 Caratteristiche dimensionali del progetto

La realizzazione delle opere comporterà un'occupazione temporanea di superficie basata sulle caratteristiche dimensionali dell'opera.

Nel caso progettuale la fascia di lavoro normale ha larghezza pari a L=19m (8m + 11m), ma l'occupazione del suolo comprende piazzole di sosta, aree di circolazione mezzi e di deposito dei materiali.

Le strade di accesso comprendono tutte le superfici di strade sterrate create ex-novo o ottenute adattando quanto esistente al passaggio dei mezzi di cantiere. Tali superfici vengono poi risistemate all'uso ed alle condizioni precedenti.

Lo scotico dei terreni prevede l'accantonamento della parte superficiale dei terreni agricoli compresi nell'area da destinare a cantiere, che verrà successivamente utilizzata per ripristinare i suoli all'uso precedente

Le superfici delle Aree di Occupazione Lavori (AOL) ed i volumi di scavo interessati (escluse le trivellazioni) possono essere complessivamente riassunte come di seguito indicato:

Superficie AOL (temporanea-fase di cantiere)	12.580 m²
Superficie fuori terra Impianto di Riduzione (permanente)	2.790 m²
Volumi di scavo e rinterro totale	6.400 m³

Trattandosi di un intervento lineare di dimensioni contenute, i lavori di costruzione della linea e dei relativi impianti, con relativa dismissione delle opere esistenti verranno concentrati in un unico cantiere, ed avranno una durata presumibile di circa 3-4 mesi escludendo le fasi di ripristino successive ai suddetti lavori.

4.3.3 Aree d'intervento – Descrizione vegetazionale

L'intervento, anche se parzialmente incluso nella Centrale Snam Rete Gas di Tarsia, è situato in un ambito agricolo nella vallata alluvionale del Fiume Crati costituito da seminativi e poche superfici dedicate a oliveto e frutteto.

L'impianto ed i brevi tracciati di collegamento da realizzare sono situati a circa 800 m dalla sponda fluviale, ed alla stessa distanza, appartenendo all'ambito fluviale, è situato il limite della

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 41 di 51	Rev. 0

ZSC IT9310055. La zona fluviale è caratterizzata da vegetazione arborea ed arbustiva di tipo ripariale.

Nello specifico, il tracciato in progetto (vedi Fig. 4.3/A) ed alcune condotte da dismettere sono parzialmente inclusi nella Centrale di Tarsia, mentre l'impianto in progetto è situato in zona agricola a dedicata a seminativo. Nell'area non è presente vegetazione arbustiva-arborea naturale o naturaliforme.

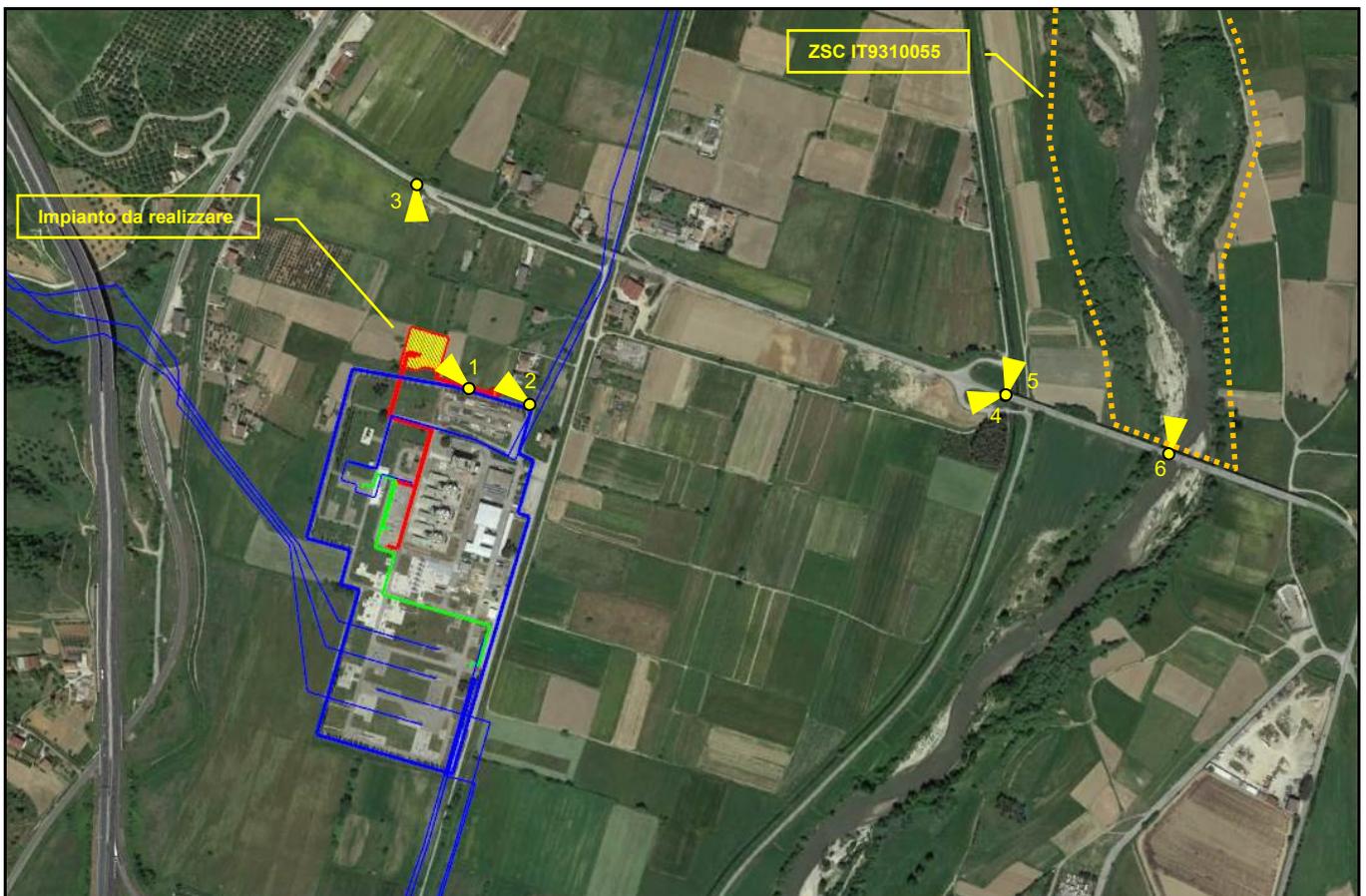


Fig. 4.3/A –Localizzazione coni di ripresa fotografica, Sito Nat 2000 (arancio tratteggiato) e progetto (rosso: tracciato ed impianto in progetto, verde: tracciato da dismettere)

Vegetazione reale

Come già specificato l'area di intervento interessa un'area agricola che si sviluppa nella piana alluvionale del fiume Crati.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 42 di 51	Rev. 0



Fig. 4.3/B – Foto 1 – Localizzazione impianto in area agricola (in rosso)



Fig. 4.3/C – Foto 2 -- Localizzazione impianto e recinzione Centrale di Tarsia (in rosso)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 43 di 51	Rev. 0

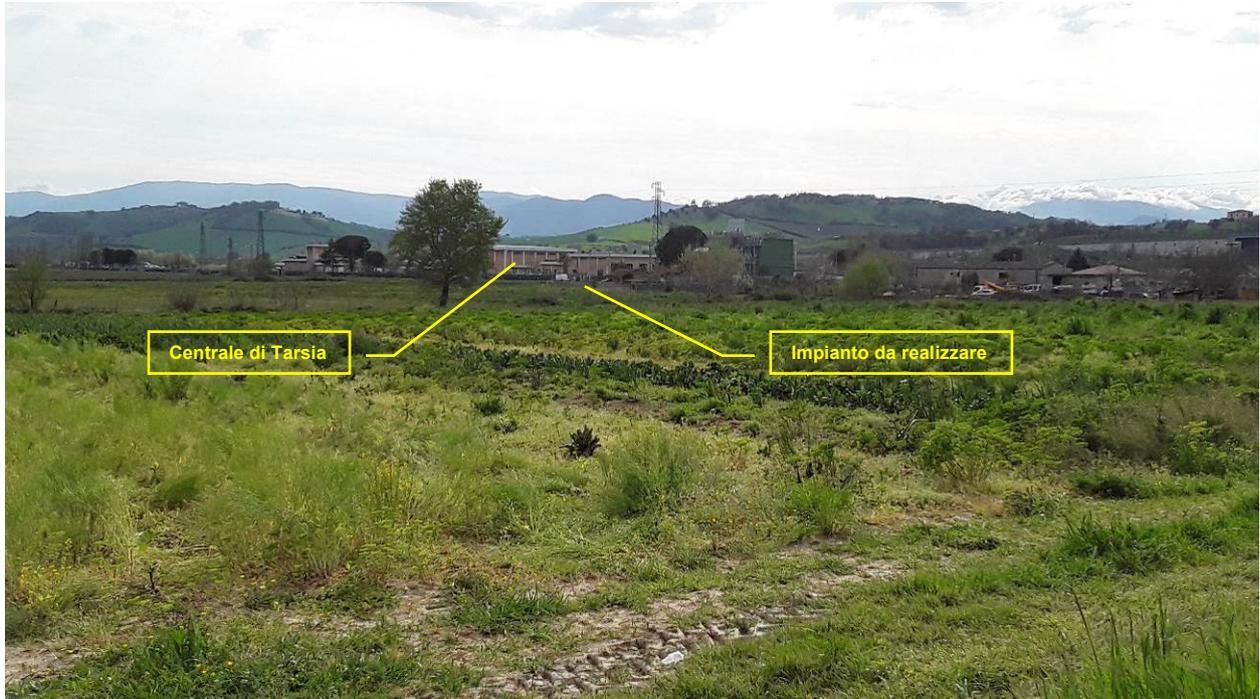


Fig. 4.3/D – Foto 3 -- Localizzazione impianto e Centrale Tarsia. Vista dalla strada (300m)



Fig. 4.3/E – Foto 4 -- Localizzazione impianto e Centrale Tarsia. Vista dal ponte sul Fiume Crati (700m)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 44 di 51	Rev. 0



Fig. 4.3/F – Foto 5 – Canale ed area golenale Fiume Crati. Vista dal ponte.



Fig. 4.3/G – Foto 6 – Fiume Crati e ZSC Lago di Tarsia. Vista dal ponte.

Da un punto di vista naturalistico gli effetti indotti dalla realizzazione dell'intervento e dalla dismissione delle opere esistenti sono irrilevanti, data la distanza con l'ambito fluviale (sponde

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 45 di 51	Rev. 0

ed alveo) del Fiume Crati e con l'ambito boschivo (non è previsto l'abbattimento di elementi arborei).

4.4 Effetti dei lavori su habitat e specie prioritari

In ambito progettuale, pur non interferendo con habitat protetti, sono state esaminate ed adottate le misure di conservazione generali previste per i Siti Natura 2000 e dal Piano di Gestione della ZSC IT9310055 (DGR n.79 del 17 marzo 2016).

4.4.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

Suolo e sottosuolo

Dal punto di vista delle componenti suolo e sottosuolo si può affermare che, considerando il territorio pressoché pianeggiante, le aree progettuali non mostrano caratteristiche di suscettibilità a problemi di dissesto o instabilità.

In merito alla scavabilità della trincea per la posa dei tratti di condotte di collegamento e per quanto riguarda le trivellazioni spingitubo, si riscontra la presenza di solo terreno alluvionale, facilmente scavabile.

Idrogeologia - Idrologia

Considerando che gli interventi saranno realizzati in territorio pressoché pianeggiante, per quanto riguarda gli scavi da effettuare non si prevedono effetti sul sistema idrogeologico; non saranno necessari interventi di mitigazione se non il semplice ripristino delle condizioni di drenaggio precedenti.

Dal punto di vista idrologico-idrogeologico non sono quindi previste minacce alle condizioni di esistenza degli habitat protetti dai ZSC/ZPS.

Atmosfera

Viene interessata unicamente in relazione al *rumore* ed alle *emissioni* di gas di scarico dei mezzi di lavoro e al sollevamento di *polvere* in caso di movimentazioni del terreno effettuati in periodo siccitoso.

Emissioni di rumori e gas di scarico, NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato, potranno essere causate dai mezzi utilizzati per le operazioni della fase di cantiere.

Le *emissioni* sono in ogni caso assimilabili a quelli delle normali lavorazioni agricole. Il disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione, mentre, in fase di esercizio, è completamente nullo; stesso discorso vale per quanto attiene l'emissione di *rumore*.

Riguardo alla *polvere*, l'entità delle particelle sollevate e diffuse sarà funzione delle condizioni meteorologiche, in particolare delle precipitazioni e della ventosità, ma va considerato che l'umidità naturale dei terreni, ed in caso necessario, l'abbattimento delle polveri con acqua tramite autobotti, ridurrebbe al minimo questo fattore di disturbo.

Gli effetti, da ritenersi poco significativi, saranno limitati alle ore lavorative diurne, per una durata complessiva pari a quella del cantiere e potranno essere soggetti ad azioni di mitigazione come descritto nei paragrafi successivi.

4.4.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche

L'uso del suolo delle aree progettuali è caratterizzato esclusivamente da aree agricole con colture intensive.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 46 di 51	Rev. 0

Habitat e componente botanico-vegetazionale

Non si prevedono interferenze dirette o indirette con gli habitat riportati nel Formulario Standard Natura 2000, sia a seguito delle scelte progettuali, sia per la lontananza della maggior parte di questi dalle opere in progetto.

L'uso del suolo dell'area progettuale è caratterizzato esclusivamente da aree agricole con colture cerealicole. Le formazioni boschive naturali presenti nel territorio non sono interferite dalle opere.

Riguardo a questa componente ambientale non si registrano, quindi, impatti in quanto le opere non interessano formazioni o individui arborei o arbustivi. Gli impianti fuori terra verranno inoltre mascherati con vegetazione arbustiva.

Un inquadramento vegetazionale delle opere è contenuto nel precedente *Cap. 4.3.3 – Aree d'intervento - Descrizione vegetazionale*.

Componente faunistica

Come evidenziato nei paragrafi precedenti le aree progettuali sono situate su terreni agricoli a coltura intensiva e non presentano particolare ricchezza dal punto di vista faunistico.

La fauna (tra l'altro non segnalata in quanto di presenza sporadica) viene disturbata limitatamente al periodo di realizzazione dell'opera ed in un ristretto intorno dell'area di passaggio; al termine dei lavori di costruzione, le opere fuori terra non costituiscono infatti una barriera al movimento degli animali.

La possibilità di spostamento delle specie faunistiche presenti tra diversi ambiti (considerando che la nicchia ecologica di una singola specie non contempla un solo particolare habitat) e la presenza di zone boschive nel territorio circostante, costituiscono una mitigazione spontanea al disturbo eventualmente causato dalle fasi di lavorazione, in virtù del breve intervallo temporale della fase di cantiere.

La realizzazione delle opere in aree ad uso unicamente agricolo seminativo, riduce ulteriormente la possibilità che si crei una modifica nelle condizioni ecologiche e di presenza della fauna in fase di esercizio.

In conclusione, quindi, si precisa che gli eventuali effetti saranno comunque di tipo transitorio e ristretto alle sole aree di cantiere.

Le interferenze con la componente faunistica risultano quindi poco rilevanti in quanto:

- il disturbo apportato dalle opere sarà comunque temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione dell'opera stessa, ossia alla fase di cantiere;
- le cenosi interessate saranno di seguito completamente ripristinate e potranno essere nuovamente ricolonizzate dalla fauna, permettendo di ristabilire le condizioni ante operam.

4.4.3 Interferenze sulle connessioni ecologiche

Nell'analizzare i possibili impatti alle connessioni ecologiche, si precisa che le opere in oggetto occupano principalmente aree a seminativo. A parte la fase di cantierizzazione, temporanea, le opere non costituiscono sbarramento e garantisce la continuità dei corridoi naturali.

Tab.4.4/A: Tabella riassuntiva delle interferenze ambientali-naturalistiche sui SIC/ZPS presenti

Tipologia di impatto	Interferenze	
	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Sottrazione di habitat	NO	NO
Pressione da antropizzazione	SI	NO
Modifiche delle condizioni ecologiche	SI	NO

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 47 di 51	Rev. 0

Frammentazione di habitat	NO	NO
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

4.5 Interventi di mitigazione e ripristino

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

In generale, si può affermare che nella realizzazione dell'opera i disturbi all'ambiente saranno esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione, perché legati essenzialmente all'attività di cantiere. Si tratta, perciò, di disturbi temporanei o mitigabili con opportuni accorgimenti operativi funzionali ai successivi interventi di ripristino ambientale, quali:

- l'accantonamento del terreno fertile (humus) in fase di preparazione e apertura, del cantiere e delle aree di lavoro;
- in fase di scavo della trincea per la posa dei tratti di condotta per il ricollegamento alle tubazioni esistenti si procederà all'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica, in fase di ripristino delle aree di lavoro.

Le opere di ripristino possono, in generale, essere raggruppate nelle seguenti tipologie principali:

- Ripristini morfologici ed idraulici - Comprendono le opere e gli interventi mirati alla sistemazione e protezione delle sponde degli eventuali corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi inclusi nell'area di lavoro delle opere.
- Ripristini vegetazionali - Comprendono le opere e gli interventi mirati a ripristinare lo stato naturale antecedente alle opere od a migliorare le condizioni ambientali locali.

4.5.1 Ripristini morfologici ed idraulici

A seguito delle operazioni di ritombamento dello scavo si procederà:

- ad una corretta regimazione delle acque, al fine di evitare ristagni di acque meteoriche e collegarne il deflusso, ove possibile, al sistema idraulico presente;
- al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi interferiti dalle opere.

4.5.2 Ripristini vegetazionali nelle aree interessate dai lavori

Gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale, naturale o seminaturale, hanno lo scopo di ricreare, per quanto possibile, nel miglior modo e nel minore tempo, le condizioni per il ritorno di un ecosistema simile a quello in essere prima dei lavori, hanno inoltre la funzione di mitigare l'impatto visivo e quindi migliorare l'inserimento dell'opera nel contesto ambientale che la ospita.

Durante l'esecuzione delle opere non verranno interessati elementi arborei, né aree boschive tutelate dal DLgs n.42/2004. Non sono quindi previsti ripristini vegetazionali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 48 di 51	Rev. 0

4.5.3 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

Le unità ambientali maggiormente vocate alla presenza avi-faunistica e gli ambienti naturali di maggior pregio (zone umide, boschi planiziali, spondali, collinari), sono situate a notevole distanza dalle aree di intervento, pertanto non si prevedono impatti significativi per le specie ritenute a maggior valenza.

In considerazione del carattere di temporaneità dell'intervento si ritiene che le opere non possano apportare perturbazioni permanenti sui popolamenti presenti; gli orari di lavorazione sono inoltre compatibili con la preferenza di molti animali di svolgere le loro attività nel periodo notturno, crepuscolare o all'alba.

Altre misure di mitigazione consisteranno nel particolare riguardo per tutti gli interventi finalizzati alla rinaturalizzazione o al ripristino all'uso precedente (in questo caso, agricolo), delle aree occupate temporaneamente per la realizzazione delle opere, come pure nella regimazione e convogliamento delle acque meteoriche.

Tali accorgimenti, potranno garantire, una volta terminati i lavori, il ripristino delle aree senza ulteriore diminuzione di territorio utile alla fauna.

Di seguito vengono sintetizzate le misure di mitigazione sia per quanto riguarda la Fauna che per gli Habitat:

COMPONENTE AMBIENTALE	FATTORE DI IMPATTO POTENZIALE	MISURA DI MITIGAZIONE
HABITAT	OCCUPAZIONE SUOLO	N.D.
FAUNA	RUMORE (fase cantiere)	CALENDARIZZAZIONE dei lavori: Esecuzione dei lavori durante il periodo diurno

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 49 di 51	Rev. 0

5 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

L'allegato denominato "Rapporto Fotografico" RF-106, tramite foto panoramiche e di dettaglio, mostra il contesto paesaggistico in cui l'opera s'inserisce evidenziando:

- la vegetazione e l'uso del suolo;
- gli attraversamenti dei corsi d'acqua e le infrastrutture principali.

Gli oggetti della documentazione fotografica come cono di ripresa, progressive chilometriche, sono inseriti nella planimetria del tracciato di progetto in scala 1:10.000 (Dis PG-ORF-100).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 50 di 51	Rev. 0

6 CONCLUSIONI

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione di un nuovo Impianto di Riduzione HPRS 100 I.S. in adiacenza alla Centrale di Tarsia esistente, ubicato all'interno del fondovalle del F. Crati. Il progetto ricade nel Comune di Tarsia, in Provincia di Cosenza.

Il nuovo impianto costituito prevalentemente da tubazioni in acciaio, in parte interrate e in parte fuori terra, di diametri diversi, ubicate in aree recintate mediante pannelli in grigliato di ferro verniciato, alti ml 2,00 dal piano impianti, posti su cordolo di calcestruzzo armato.

All'interno dell'impianto è prevista la realizzazione di un fabbricato in muratura per il ricovero delle apparecchiature di strumentazione e controllo e di un fabbricato in c.a. dove saranno installate le caldaie per il preriscaldamento del gas.

Gli interventi sono situati al di fuori delle aree naturalistiche protette e dalle zone appartenenti alla Rete Natura 2000. L'opera in progetto è situata in prossimità di Siti Natura 2000:

- **ZSC IT9310055 – Lago di Tarsia** - posto a circa 800 m verso Est

Si specifica che le aree d'intervento sono prevalentemente pianeggianti e caratterizzate da un utilizzo agricolo.

In ambito progettuale, pur non interferendo con habitat protetti, sono state esaminate e adottate le misure di conservazione generali previste per i Siti Natura 2000 e dal Piano di Gestione della ZSC IT9310055 (DGR n.79 del 17 marzo 2016).

Nella realizzazione delle opere, gli effetti sulle componenti suolo-acque riguardano fondamentalmente gli scavi e rinterri, che saranno chiaramente concentrati nel periodo di cantiere.

Le interferenze con le componenti biotiche dei Siti risultano poco rilevanti in quanto:

- le aree di intervento non interferiscono con gli habitat effettivamente protetti dai Siti Natura 2000 situati in prossimità, ed interessano aree esclusivamente agricole;
- il disturbo apportato dalle opere sarà comunque temporaneo e prevalentemente concentrato al periodo di realizzazione delle stesse e di rimozione della condotta esistente, ossia alla fase di cantiere;
- i terreni interessati dalle opere risulteranno occupati permanentemente con una superficie di circa 2.790 m², in adiacenza all'esistente Centrale di Compressione di Tarsia

Sulla base delle considerazioni riportate nel presente rapporto, si può affermare che l'interferenza sulle componenti ambientali e faunistiche del territorio interessato dalle opere sarà di minima entità e limitata alla sola fase di cantiere, mentre l'interferenza con gli habitat protetti dai Siti Natura 2000 interferiti o limitrofi può considerarsi irrilevante.

Conclusioni della valutazione: Incidenza non significativa.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 201	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 51 di 51	Rev. 0

7 ALLEGATI

- PG-COR-111 Corografia di progetto con Siti Natura 2000 (scala 1:50.000);
- PG-COR-112 Aerofotogrammetria con Siti Natura 2000 (scala 1:50.000);
- PG-TP-100 Tracciato di Progetto (scala 1:5.000);
- PG-ORT-103 Tracciato di Progetto su Ortofotocarta (scala 1:5.000);
- PG-US-108 Uso del Suolo (scala 1:10.000);
- PG-ORF-100 Ortofotocarta con Orientamenti Fotografici (scala 1:5.000);
- RF-106 Rapporto Fotografico.
- Scheda Natura 2000.

- **DISEGNI TIPOLOGICI:**
 - ST-001 Area di passaggio normale
 - ST-002 Area di passaggio ristretta
 - ST-008 Particolare della segnalazione condotte esistenti
 - ST-009 Area di passaggio per rimozione metanodotti
 - ST-101 Sezione tipo dello scavo e nastro di avvertimento
 - ST-102 Rinterro
 - ST-103 Letto di posa (sottofondo e prerinterro)
 - ST-201 Attraversamento tipo di corsi d'acqua minori (fossi, scoline)
 - ST-207 Attraversamento tipo di strade della categoria A - B - C - D
 - ST-209 Attraversamento acquedotti metallici per irrigazione
 - ST-211 Attraversamento tipo di cavi elettrici o di telecomunicazioni in contenitore per cavi
 - ST-212 Attraversamento tipo di cavi elettrici o di telecomunicazioni privi di contenitore
 - ST-301 Messa a dimora di specie arboree ed arbustive
 - ST-701 Strada di accesso
 - ST-710 Edificio uso telecomando e telemisure tipo "B4"
 - ST-711 Armadio di controllo in vetroresina
 - ST-712 Cartello segnalatore
 - ST-715 Fasce di servitù