

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 1 di 151	Rev. 0

Metanodotto:

PISTICCI – SANT'EUFEMIA

REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

(istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA
DLgs 104/2017 e DLgs 152/2006)



0	Emissione	Caruba	Battisti	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 - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 2 di 151	Rev. 0

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	5
1.1.	Localizzazione dell'intervento	6
SEZIONE I – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO		12
2.	SCOPO DELL'OPERA.....	12
3.	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	13
3.1.	Strumenti normativi e di pianificazione nazionali	13
3.2.	Strumenti di pianificazione regionali - Calabria	19
3.3.	Strumenti di pianificazione provinciali CS - CZ	20
3.4.	Strumenti di pianificazione urbanistica	21
3.5.	Interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale	21
3.5.1.	Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali	21
3.5.2.	Interazione delle opere con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali.....	25
3.5.3.	Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali	28
3.5.4.	Interazioni con gli strumenti di pianificazione urbanistica	30
SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....		33
4.	CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE E ALTERNATIVE DI TRACCIATO.....	33
5.	DESCRIZIONE DEI TRACCIATI	35
6.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	40
7.	CARATTERISTICHE DELLE OPERE PRINCIPALI.....	44
8.	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	51
8.1.	Realizzazione di infrastrutture provvisorie	51
8.2.	Apertura della pista di lavoro	52
8.3.	Sfilamento dei tubi	53
8.4.	Saldatura delle tubazioni	54

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 3 di 151	Rev. 0

8.5.	Controlli non distruttivi delle saldature	55
8.6.	Scavo della trincea	55
8.7.	Rivestimento dei giunti	56
8.8.	Posa della condotta	56
8.9.	Rinterro della condotta	57
8.10.	Realizzazione degli attraversamenti	57
8.10.1.	Attraversamenti privi di tubo di protezione	58
8.10.2.	Attraversamenti con tubo di protezione	58
8.10.3.	Attraversamenti con TOC.....	60
8.11.	Realizzazione degli impianti	61
8.12.	Collaudo idraulico e controllo della condotta	62
8.13.	Realizzazione dei ripristini	62
8.14.	Opera ultimata	62
8.15.	Rimozione metanodotti esistenti	63
9.	ALTRE CONSIDERAZIONI PROGETTUALI	65
9.1.	Complementarità con altri progetti	65
9.2.	Utilizzazione di risorse naturali	65
9.3.	Produzione di rifiuti	66
9.4.	Inquinamento e disturbi ambientali	68
9.5.	Gestione dell'opera	69
9.5.1.	Controllo dello stato elettrico delle condotte	70
9.6.	Sicurezza dell'opera	70
10.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO	73
10.1.	Ripristini morfologici ed idraulici	73
10.2.	Ripristini vegetazionali	74
10.3.	Misure di mitigazione degli effetti sulla fauna	74
	SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	76

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 4 di 151	Rev. 0

11. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA	76
11.1. Inquadramento climatico	76
11.2. Suolo e sottosuolo	77
11.2.1. Geologia e geomorfologia	77
11.2.1.1. Interventi situati in Provincia di Cosenza (Interventi n. 1, 4 e 5).....	77
11.2.1.2. Interventi situati in Provincia di Catanzaro (Interventi n. 2 e 3)	84
11.2.2. Rischio Idrogeologico.....	88
11.2.3. Sismicità.....	91
11.3. Ambiente idrico	101
11.3.1. Idrografia	101
11.3.1. Idrogeologia.....	102
11.4. Pedologia	103
11.5. Uso del Solo e Vegetazione	109
11.5.1. Uso del suolo	109
11.5.2. Vegetazione reale.....	110
11.6. Paesaggio	125
11.7. Aree protette e Siti Natura 2000	129
11.7.1. Aree protette e Siti Natura 2000 in prossimità delle aree di studio	129
11.7.2. ZSC IT9310055 – Lago di Tarsia.....	134
12. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	137
13. INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE	138
13.1. Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto	138
13.1.1. Azioni progettuali	138
13.1.2. Fattori di impatto	139
13.2. Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali	140
14. EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	141
14.1. Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera	141
14.1.1. Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche	142
14.1.2. Interferenza del progetto sulle componenti biotiche	143
14.1.3. Interferenza del progetto sulle componenti sociali ed economiche.....	144
14.2. Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e di ripristino	145
15. CONCLUSIONI.....	146
16. ALLEGATI.....	149

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 5 di 151	Rev. 0

1. INTRODUZIONE

Snam Rete Gas S.p.A. opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (da ultimo la Direttiva 2009/73/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009 relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n° 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico.

Ai sensi di tali normative Snam Rete Gas S.p.A. è tenuta a dare l'accesso alla propria rete agli utenti che ne fanno richiesta; a tale scopo Snam Rete Gas S.p.A. provvede alle opere necessarie per connettere nuovi punti di consegna o di riconsegna del gas alla rete, o per potenziare la stessa nel caso le capacità di trasporto esistenti non siano sufficienti per soddisfare le richieste degli utenti.

Snam Rete Gas S.p.A. provvede inoltre a programmare e realizzare le opere necessarie per il potenziamento e l'ottimizzazione della rete di trasporto in funzione dei flussi di gas previsti all'interno della rete stessa nei vari scenari di prelievo ed immissione di gas, oltre che per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti.

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 distinti interventi 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.

In particolare si prevedono i seguenti interventi principali:

Int. 1 - 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 dell'impianto esistente per una superficie di circa 2.790 m².

Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di un ampliamento dell'impianto esistente per una superficie di circa 1.945 m².

Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^ Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di una lunghezza complessiva di 97 m di tubazione e la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per una lunghezza complessiva di 99 m.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 6 di 151	Rev. 0

Int. 4 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Cosenza” da DN 100 (4”) a DN 200 (8”) - (CS)

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di una lunghezza complessiva di 2.742 m di tubazione e la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per una lunghezza complessiva di 2.011 m.

Int. 5 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Rende 1^ Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”) - (CS)

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di una lunghezza complessiva di 55 m di tubazione e la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per una lunghezza complessiva di 133 m.

La realizzazione degli interventi è subordinata al parere della *Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), tramite procedura di *Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (Screening VIA)*, sulla base dell'analisi della documentazione progettuale e della specifica *Relazione Preliminare Ambientale*.

Gli effetti potenziali della realizzazione degli interventi vengono quindi analizzati nelle loro fasi di realizzazione e post-operam, al fine di evidenziare eventuali effetti sull'ambiente circostante.

1.1. Localizzazione dell'intervento

Le zone di intervento, comprese nei territori comunali di Tarsia, Castrolibero, Mendicino e Cosenza in Provincia di Cosenza (CS), e Lamezia Terme in Provincia di Catanzaro (CZ), sono riportate in allegato:

- nelle Corografie 1:75.000 (PG-COR1-001, PG-COR2-001),
- nelle planimetrie progettuali in scala 1:10.000 (Dis. PG-TP-100, PG-TP-200, PG-TP-300, PG-TP-400, PG-TP-500)
- nelle planimetrie progettuali relative alle dismissioni di condotte in scala 1:10.000 (Dis. PG-TP-903, PG-TP-904, PG-TP-905)

e ricadono nelle Sezioni n. 551044 (Int.1), 574082 e 574121 (Int.2), 574043 (Int.3), 559114, 559111 e 559072 (Int.4), 55971 (Int.5) della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) della Calabria in scala 1:10.000.

Di seguito viene mostrata per stralci cartografici la localizzazione delle opere, per ciascun Intervento, su Atlante Stradale 1.200.000 e su immagine aerea Google Earth (fig.1.1/A, B, C, D, E).

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 7 di 151	Rev. 0

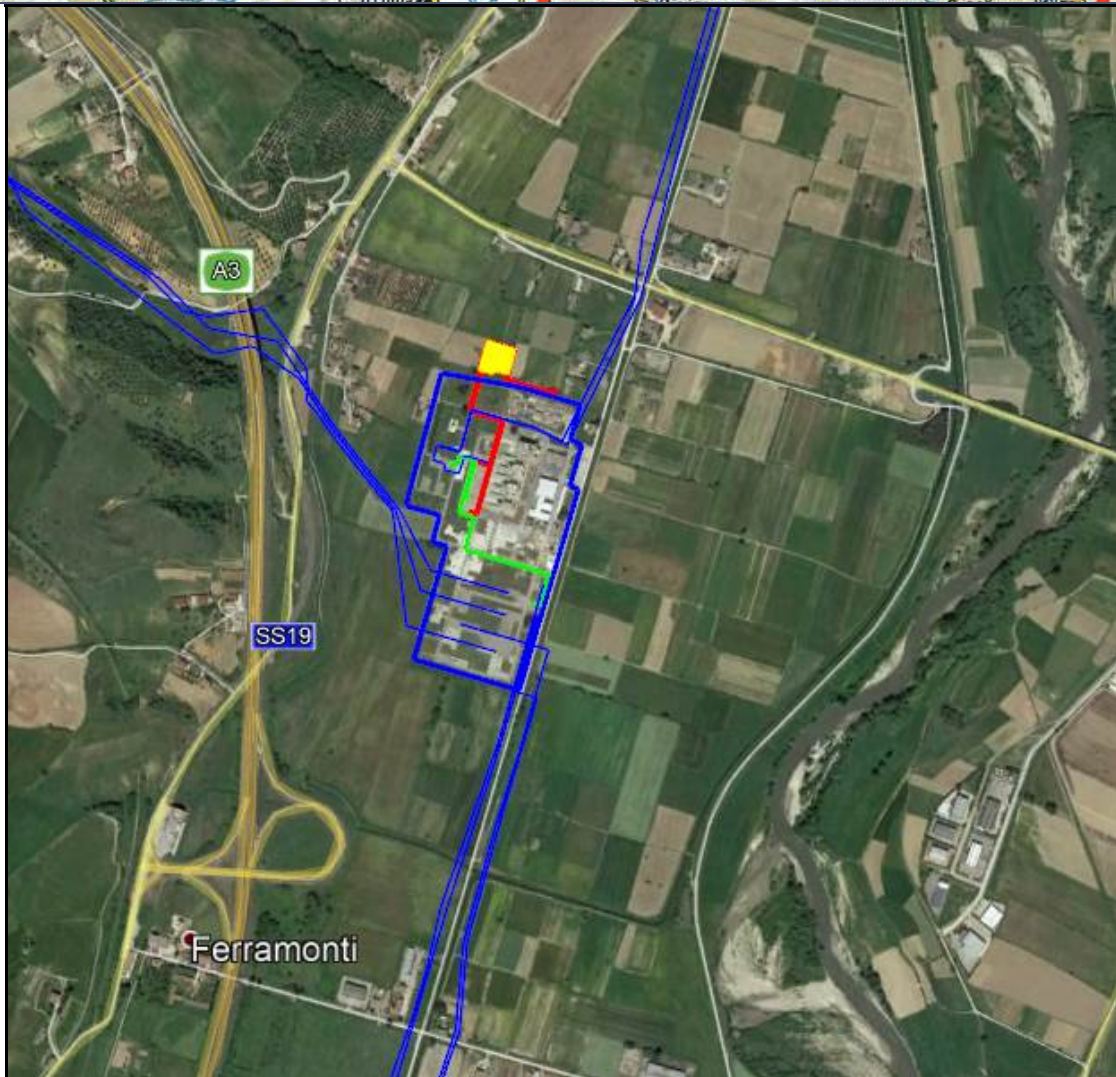
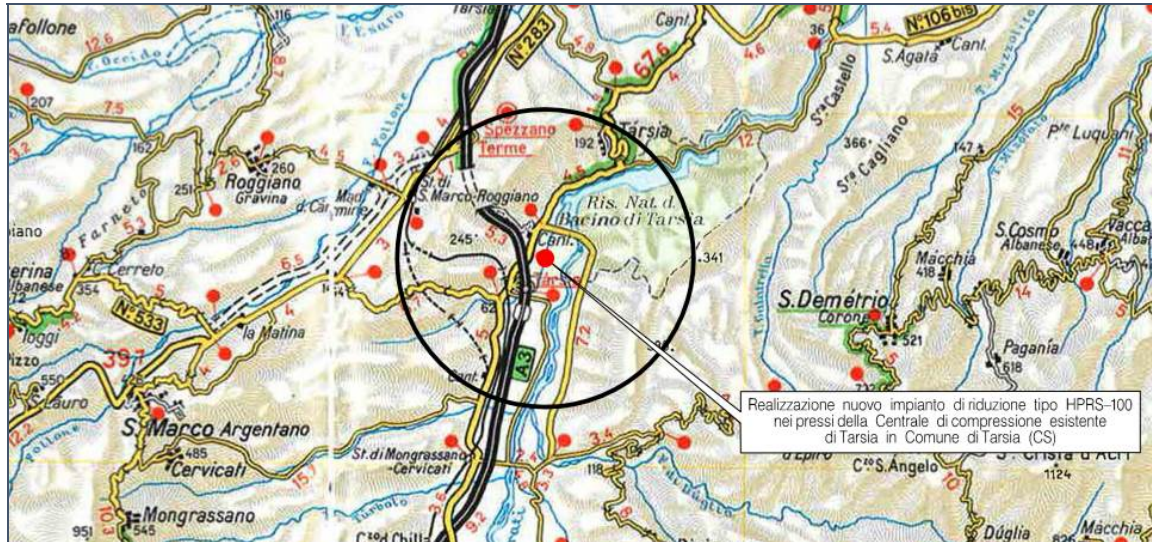


Figura 1.1/A – Stralcio Atlante 1:200.000 e immagine aerea con localizzazione dell'area dell'Intervento 1 (progetto in rosso, dismissione in verde, esistente in blu)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 8 di 151	Rev. 0

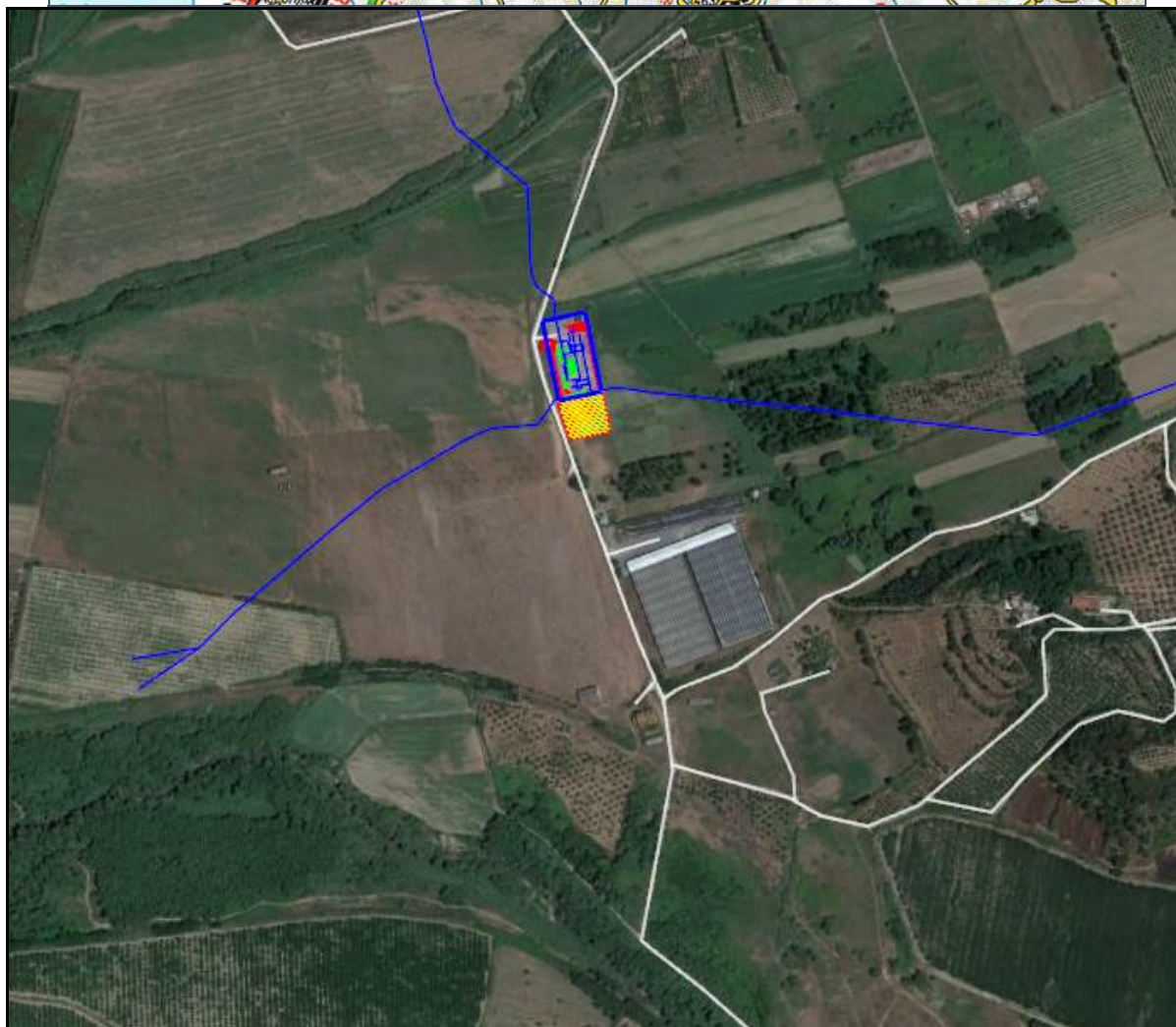
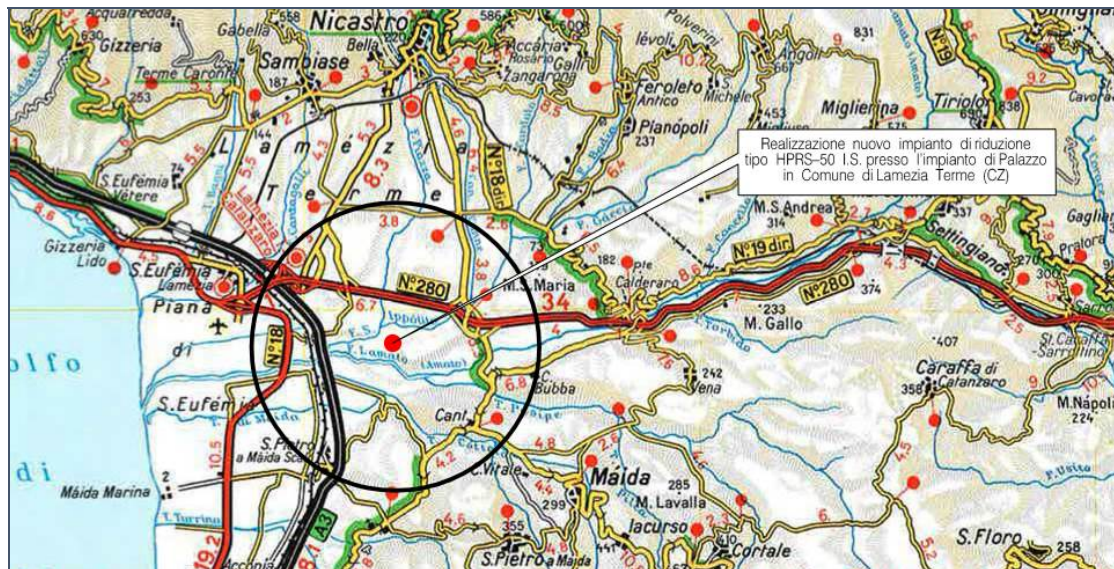


Figura 1.1/B – Stralcio Atlante 1:200.000 e immagine aerea con localizzazione dell'area dell'Intervento 2 (progetto in rosso, dismissione in verde, esistente in blu)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 9 di 151	Rev. 0

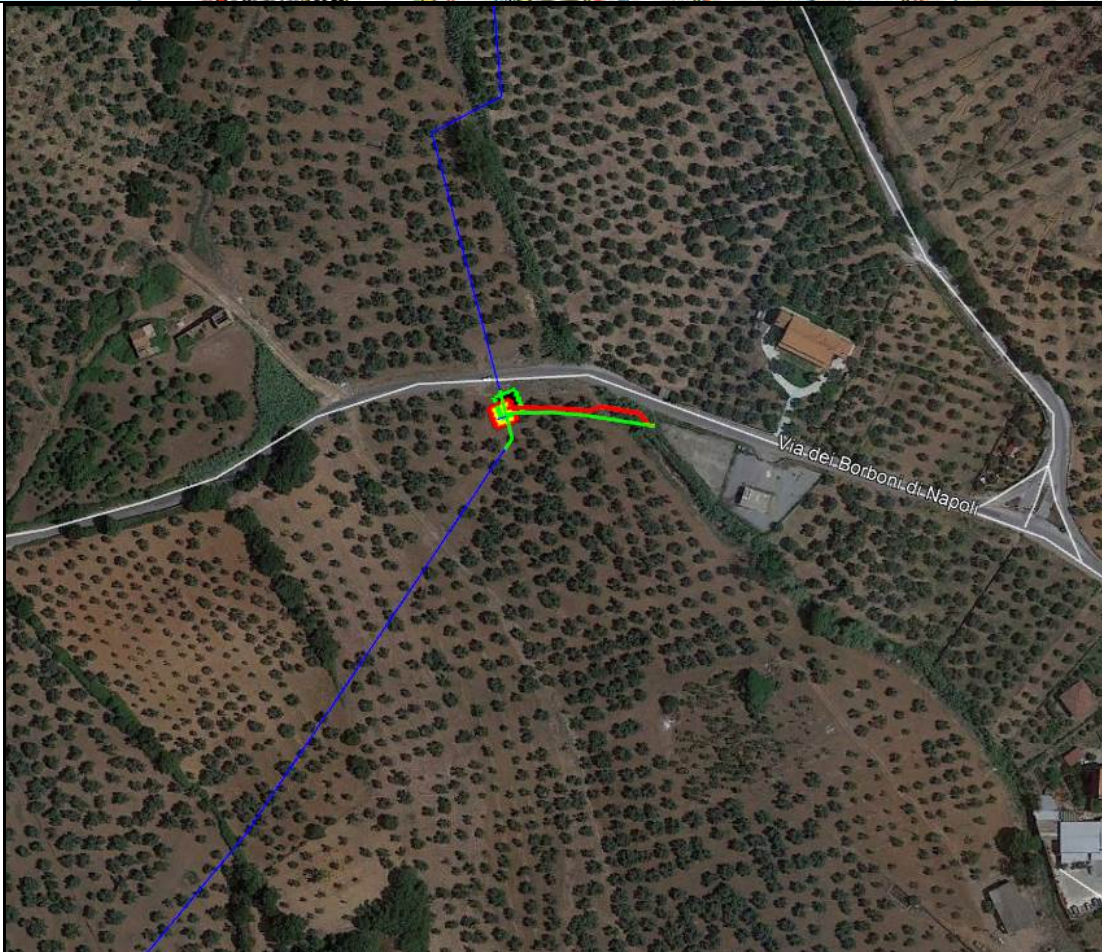
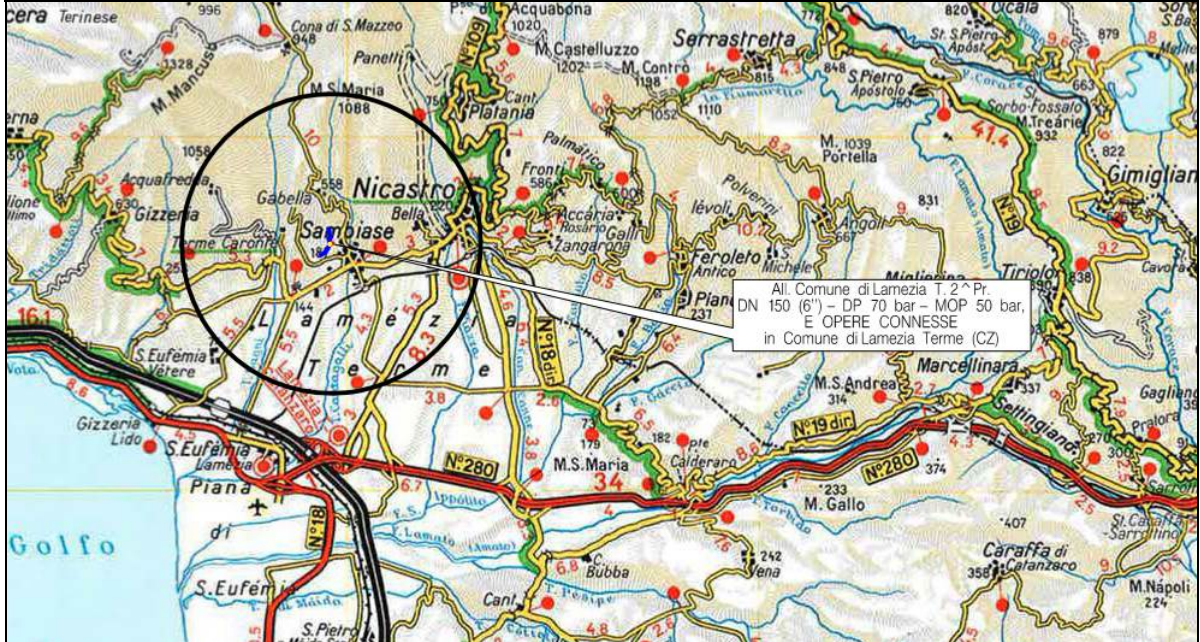


Figura 1.1/C – Stralcio Atlante 1:200.000 e immagine aerea con localizzazione dell'area dell'Intervento 3 (progetto in rosso, dismissione in verde, esistente in blu)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 10 di 151	Rev. 0

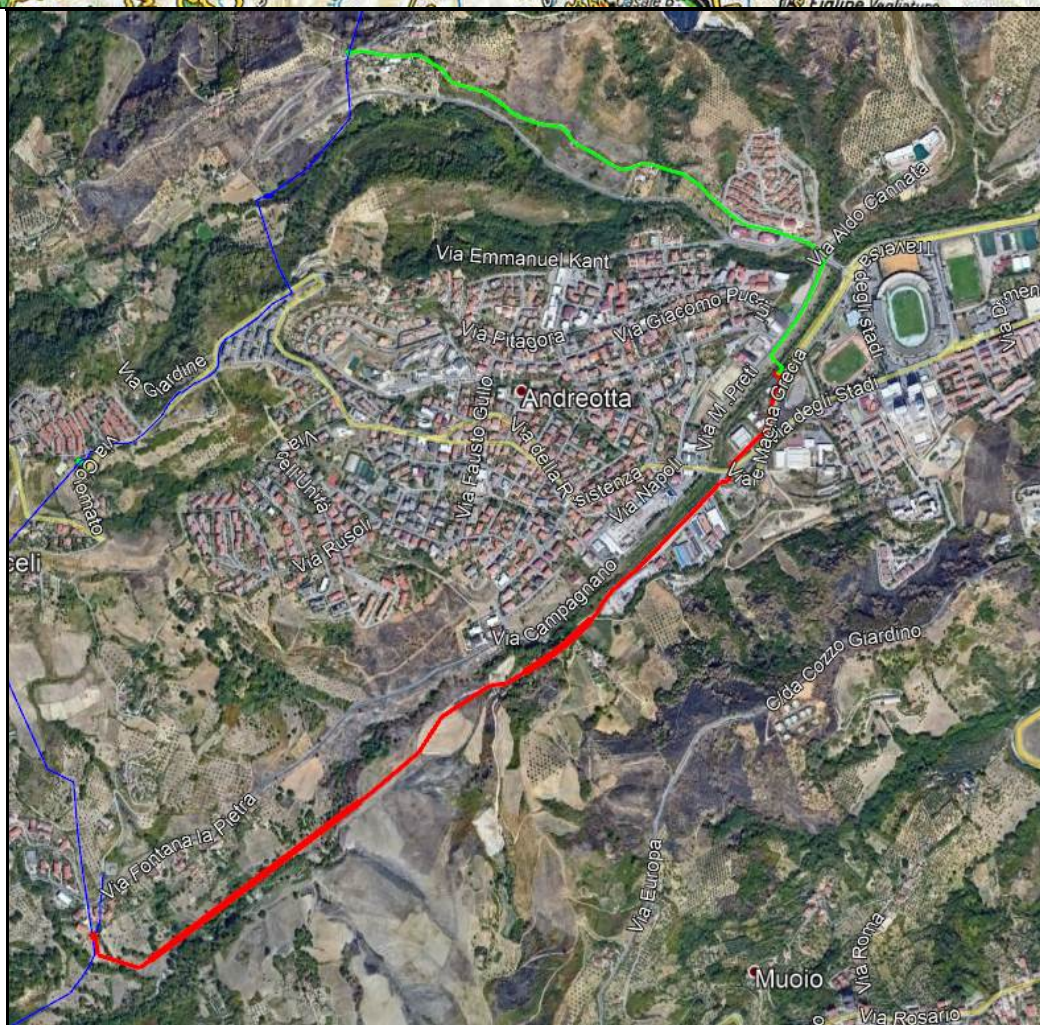
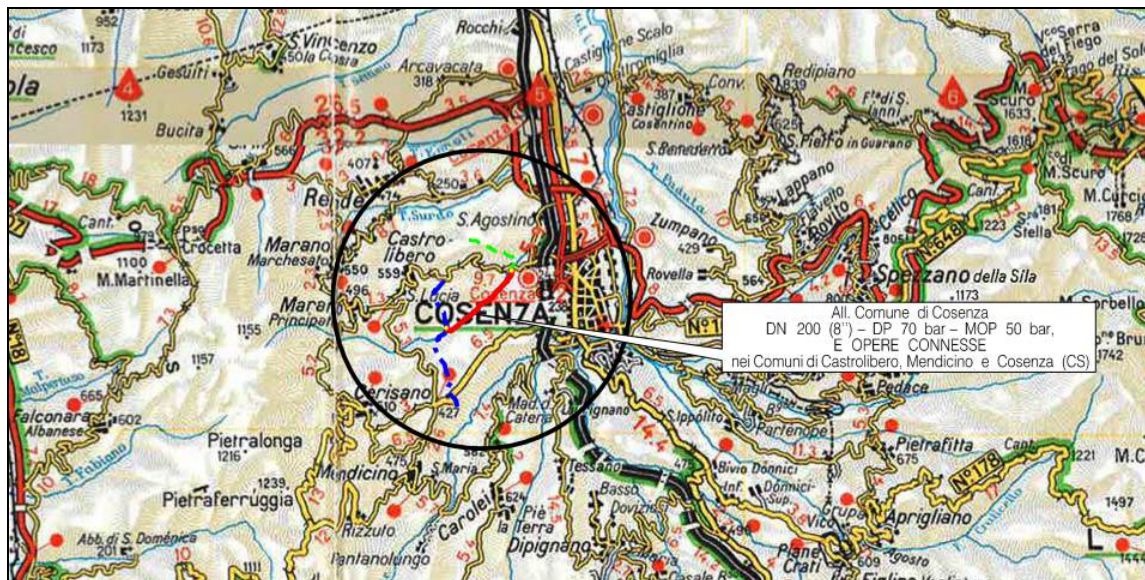


Figura 1.1/D – Stralcio Atlante 1:200.000 e immagine aerea con localizzazione dell'area dell'Intervento 4 (progetto in rosso, dismissione in verde, esistente in blu)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 11 di 151	Rev. 0

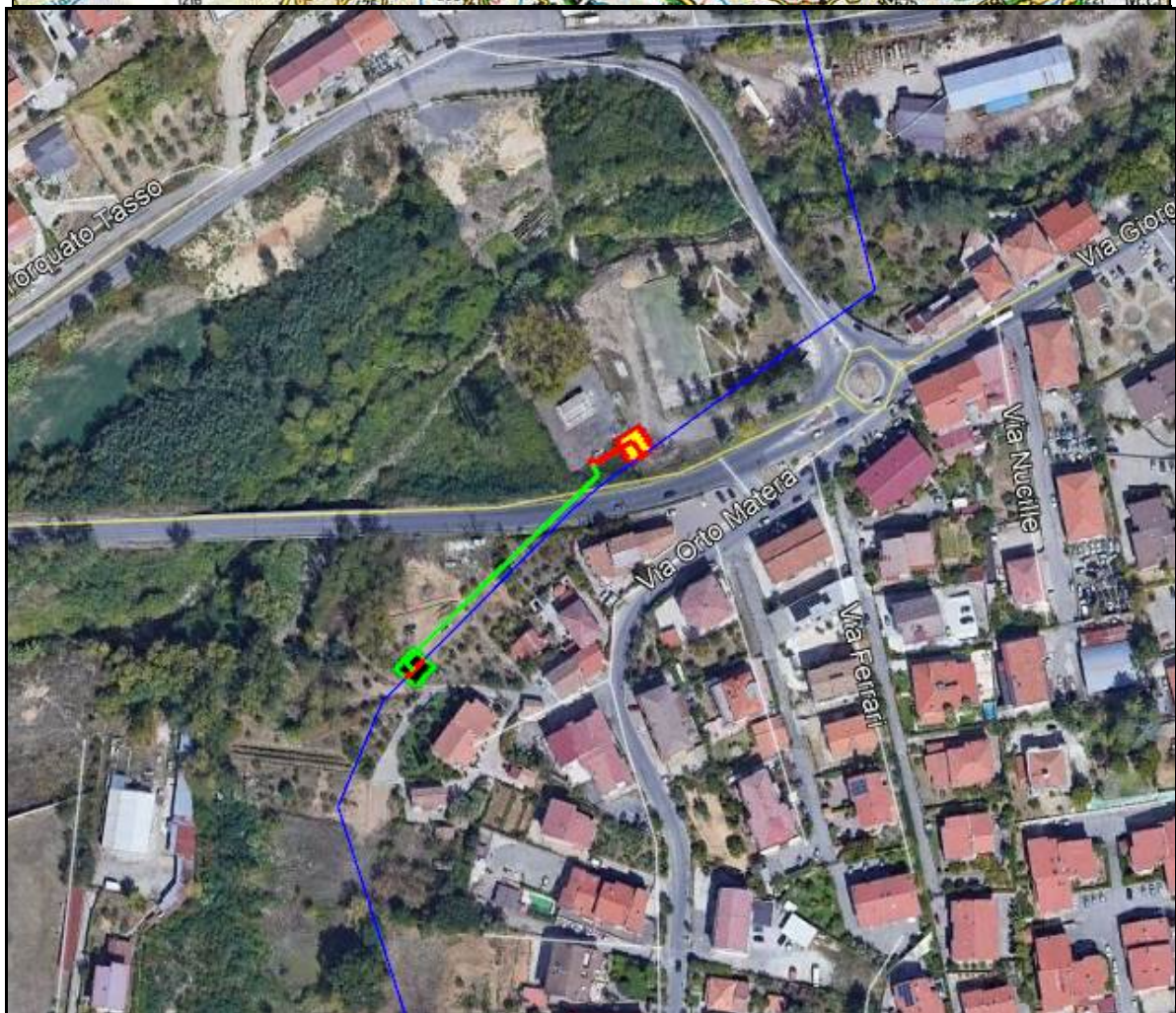
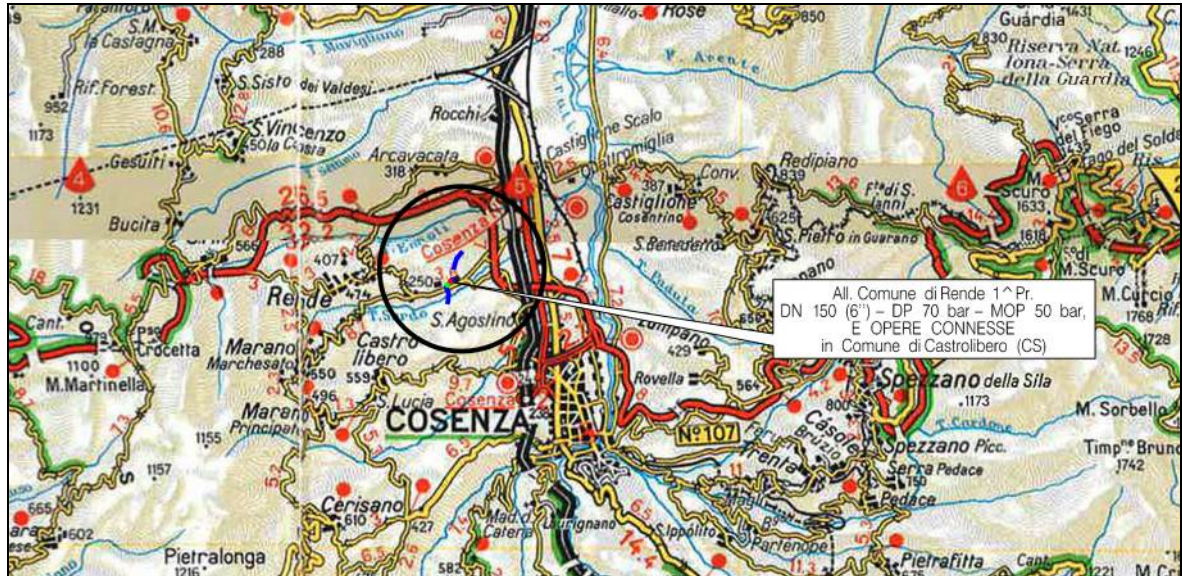


Figura 1.1/E – Stralcio Atlante 1:200.000 e immagine aerea con localizzazione dell'area dell'Intervento 5 (progetto in rosso, dismissione in verde, esistente in blu)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 12 di 151	Rev. 0

SEZIONE I – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2. SCOPO DELL'OPERA

Snam Rete Gas S.p.A. opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (da ultimo la Direttiva 2009/73/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009 relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n° 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico.

Ai sensi di tali normative Snam Rete Gas S.p.A. è tenuta a dare l'accesso alla propria rete agli utenti che ne fanno richiesta; a tale scopo Snam Rete Gas S.p.A. provvede alle opere necessarie per connettere nuovi punti di consegna o di riconsegna del gas alla rete, o per potenziare la stessa nel caso le capacità di trasporto esistenti non siano sufficienti per soddisfare le richieste degli utenti.

Snam Rete Gas S.p.A. provvede inoltre a programmare e realizzare le opere necessarie per il potenziamento e l'ottimizzazione della rete di trasporto in funzione dei flussi di gas previsti all'interno della rete stessa nei vari scenari di prelievo ed immissione di gas, oltre che per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti.

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 alcuni tratti del tracciato della condotta.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 13 di 151	Rev. 0

3. STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

In questo capitolo si esaminano gli strumenti di tutela e di pianificazione del territorio interessato dalle opere in progetto da realizzarsi sul *Met. Pisticci - Sant'Eufemia*, al fine di verificare la coerenza tra gli interventi previsti e quanto indicato dalla Normativa vigente.

3.1. Strumenti normativi e di pianificazione nazionali

Le leggi nazionali considerate comportano vincoli di natura ambientale e urbanistica legati alla realizzazione delle opere da realizzare, ed individuano gli strumenti e le metodologie più appropriate per la valutazione delle stesse nei rispettivi ambiti di competenza.

Vincoli paesaggistici, naturalistici ed ambientali

DLgs 16-06-2017 n.104	Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
DPR 13-02-2017, n.31	Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata.
D.P.R.13-06-2017 n.120	Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.
D.M. 30-03-2015 n.52	Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni.
D.M. 02-08-2010	Terzo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica mediterranea, alpina e continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.
D.M. 19-06-2009	Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE".
D.M. 30-03-2009	Secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE
DLgs 03-04-2006, n.152	Norme in materia ambientale e s.m.i. - Procedure per la Valutazione di Impatto Ambientale, gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).
DPCM 12-12-2005	Codice dei beni culturali e del paesaggio (Linee guida Relazione Paesaggistica), pubblicato sulla S.G. della G.U. n. 25 del 31-01-2006.
DLgs 22-01-2004, n. 42	Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. 06/07/2002, n. 137, pubblicato sui S.o. della G.U. n. 45 del 24/02/2004.
DPR 12-03-2003, n. 120	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 14 di 151	Rev. 0

- DM 03-04-2000 Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- DPR 08-09-1997, n. 357 Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Vincolo idrogeologico, boschi e foreste

- RDL 30-12-1923, n. 3267 Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. Pubblicato sulla G.U. n. 117 del 17-05-1924.
- L 03-08-1998, n.67 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180 (misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico)".
- DLgs 03.04.2006, n.152 Norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).

Corsi d'acqua

- L. 05.01.1994, n. 37 Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche. Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 14 del 19.01.1994

Siti inquinati – Valutazione di Impatto ambientale

- DLgs 03.04.2006, n.152 Norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - suppl. ord. n. 96).
- DL 24.06.2014, n. 91 Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. ART. 15 Disposizioni finalizzate al corretto recepimento della direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011 in materia di valutazione di impatto ambientale. Procedura di infrazione 2009/2086 e procedura di infrazione 2013/2170.
- DL 12.09.2014, n. 133 Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive. Art. 34 (Modifiche al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, per la semplificazione delle procedure in materia di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati. Misure urgenti per la realizzazione di opere lineari realizzate nel corso di attività di messa in sicurezza e di bonifica).
- L 11/11//2014, n. 164 Conversione in legge, con modifiche, del DL 12.09.2014, n. 133

Vincoli imposti da pianificazione idrogeologica (PAI)

- Delibera del C.I. n. 27 del 02/08/2011. Approvazione Variante "Norme di attuazione e misure di salvaguardia" Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) Calabria.
- DGR n. 115 del 28.12.2001 - Approvazione Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) Calabria. "DL 180/98 e successive modificazioni".

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 15 di 151	Rev. 0

I principali vincoli a livello nazionale in materia di tutela dell'ambiente e del paesaggio fanno riferimento alle seguenti procedure:

Autorizzazione Paesaggistica - D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio

Gli interventi ricompresi in zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (beni paesaggistici), tutelate ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", sono assoggettati ad una preventiva verifica di compatibilità finalizzata al rilascio di una Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 del codice.

I beni paesaggistici, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004 e s.m.i., sono suddivisi in:

- beni vincolati con provvedimento ministeriale o regionale di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" (**art. 136**) costituiti dalle cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica, le ville, i giardini e i parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza, i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- beni vincolati per legge (art. 142) e cioè elementi fisico-geografici (coste e sponde, fiumi, rilievi, zone umide), utilizzazioni del suolo (boschi, foreste e usi civici), testimonianze storiche (università agrarie e zone archeologiche), parchi e foreste. Ai sensi dell'art. 142 le aree tutelate per legge sono:
 - a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 - h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
 - l. i vulcani;
 - m. le zone di interesse archeologico.

Aree vincolate ai sensi del R.D. n.3267/1923 – Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare, tale decreto vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 16 di 151	Rev. 0

o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni (dall'art. 1 all'art. 16) sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specificata autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione culturale agraria, che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area o intervengono in profondità su quei terreni. Il vincolo consente l'inibizione di particolari coltivazioni sul terreno agricolo tutelato previa corresponsione di un indennizzo.

Aree vincolate ai sensi del D.L. n.152/06 e s.m.i.

Il D.Lgs. n. 152 del 2006 "Norme in materia ambientale" è stato redatto ai sensi della legge 15 dicembre 2004, n.308, recante delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.

Costituito da 318 articoli e 45 allegati, è suddiviso in 6 parti che disciplinano le materie seguenti:

- parte PRIMA: disposizioni comuni raggruppate in 3 articoli
- parte SECONDA: procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- parte TERZA: difesa suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche;
- parte QUARTA: gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati;
- parte QUINTA: tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera;
- parte SESTA: tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Con riferimento alla parte SECONDA, il D.Lgs. n.104 del 16 giugno 2017, in attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo, riguarda la Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Gli effetti del nuovo decreto sul D.Lgs. 152/2006 sono i seguenti:

- introduzione per alcune tipologie di progetto della valutazione di impatto sanitario;
- precisazione che la valutazione d'impatto ambientale si applica ai progetti che possono avere impatti ambientali significativi e negativi;
- nuova suddivisione delle competenze in base alla tipologia di progetti (art. 7bis del D. Lgs. N. 152/06).

Sono sottoposti a VIA in sede statale i progetti di cui all'allegato II, in particolare:

- punto 9 "Condutture di diametro superiore a 800 mm e di lunghezza superiore a 40 km per il trasporto di gas"

Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA in sede statale i progetti di cui all'allegato II bis, in particolare "installazioni di oleodotti e gasdotti superiori a 20 km.

Sono sottoposti a VIA in sede regionale i progetti di cui all'allegato III.

Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA in sede regionale i progetti di cui all'allegato IV.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 17 di 151	Rev. 0

- composizione della Commissione tecnica di verifica impatto ambientale (art. 8 del D.Lgs. 152/06);
- nuove modalità di svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA e di VIA (art. 19 del D.Lgs. 152/06);
- Introduzione della possibilità di presentare all'AC una proposta di elaborati progettuali per definire le informazioni ed i documenti necessari al procedimento di VIA (art. 20 del D.Lgs. 152/06);
- Introduzione della possibilità di presentare all'AC ed i soggetti competenti in materia ambientale una proposta di elaborati progettuali, lo studio preliminare ambientale, nonché una relazione che illustra il piano di lavoro per l'elaborazione dello studio di impatto ambientale, al fine di definire le informazioni, il dettaglio e le metodologie per la predisposizione del SIA (art. 21 del D.Lgs. 152/06);
- nuove modalità di svolgimento del procedimento di VIA (art. 23-25 del D.Lgs. 152/06);
- Indicata l'integrazione della VIA negli atti autorizzatori del progetto (art. 27 e 27bis del D.Lgs. 152/06);
- Indicate le modalità di procedimento unico (art. 27 e 27 bis del D.Lgs. 152/06);
- Il dettaglio delle modalità di monitoraggio e ottemperanza prescrizioni (art. 28 del D.Lgs. 152/06);
- Indicate le nuove sanzioni (art. 29 del D.Lgs. 152/06);
- Inseriti nuovi allegati alla parte II del D.Lgs. 152/06;
- Modificati gli allegati già presenti nella parte II del D.Lgs. 152/06.

Con riferimento alla parte TERZA, già la legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" prevedeva la suddivisione di tutto il territorio nazionale in Bacini idrografici, da intendersi quali entità territoriali che costituiscono ambiti unitari di studio, programmazione ed intervento, prescindendo dagli attuali confini ed attribuzioni amministrative vigenti.

Tali bacini erano classificati su tre livelli: nazionali, interregionali e regionali. Al governo dei bacini idrografici, la Legge prevedeva fossero preposte le Autorità di Bacino, strutture di coordinamento istituzionale, che avevano il compito di garantire la coerenza dei comportamenti di programmazione ed attuazione degli interventi delle amministrazioni e degli enti locali che, a vario titolo ed a vari livelli, espletavano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico.

Tale funzione ai sensi della citata Legge 183/89 trovava la massima espressione nella redazione del Piano di Bacino che rappresenta lo strumento operativo, normativo e di vincolo finalizzato a regolamentare l'azione nell'ambito del bacino.

Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni (PGRA)

Sulla base della Legge n. 267/1998 (Legge "Sarno"), e della Legge n. 183/1989, le Autorità di Bacino nazionali ed interregionali e le Regioni per i bacini regionali hanno approvato, per ciascun bacino o area di competenza, un **Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI)**, strumento atto ad individuare la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 18 di 151	Rev. 0

Il D.Lgs. n.152/2006 rielabora il concetto di bacino idrografico e suddivide l'intero territorio nazionale nei seguenti *distretti idrografici*:

- a) distretto idrografico delle Alpi orientali;
- b) distretto idrografico Padano;
- c) distretto idrografico dell'Appennino settentrionale;
- d) distretto idrografico pilota del Serchio;
- e) distretto idrografico dell'Appennino centrale;
- f) distretto idrografico dell'Appennino meridionale;
- g) distretto idrografico della Sardegna;
- h) distretto idrografico della Sicilia.

Con il recente D.M. 25 ottobre 2016, n. 294, a far data dal 17 febbraio 2017, si disciplina l'attribuzione ed il trasferimento alle Autorità di Bacino Distrettuali del personale e delle risorse strumentali, ivi comprese le sedi, e finanziarie delle Autorità di bacino.

Gli interventi progettuali ricadono nel territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino meridionale, ex Autorità di Bacino della Regione Calabria.

Con la Delibera n. 3/2016 dell'11 aprile 2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria ha approvato le "Procedure per l'aggiornamento del Rischio Idraulico del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Idraulico - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Idraulico" e le "Procedure per l'aggiornamento del Rischio Frane del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Frane - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Frana".

Il Piano di Gestione del Rischio delle Alluvioni nel Distretto del Po (PGRA), è stato elaborato sulla base della diagnosi di criticità derivante dalle *Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni*, redatte utilizzando tutte le conoscenze e gli studi idraulici disponibili presso l'Autorità di bacino, le Regioni del Distretto idrografico ed i Comuni che al momento di avvio dell'attività di mappatura avevano già proceduto alla predisposizione degli *Studi idrologici e idraulici* per l'adeguamento degli strumenti urbanistici ai previgenti strumenti della pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico.

Detta mappatura, in particolare, ha tenuto conto di una ricognizione di dettaglio realizzata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con la predisposizione di un modello digitale del terreno e delle sue quote di elevata precisione che ha consentito di definire con maggior sicurezza i limiti delle aree allagabili per i diversi tempi di ritorno, nonché delle mappe degli allagamenti conseguenti a recenti eventi alluvionali.

Il PGRA definisce la strategia per la riduzione del rischio di alluvioni, la tutela della vita umana e del patrimonio economico, culturale ed ambientale esposto a tale rischio incardinandola su 5 obiettivi operativi, fra i quali sono compresi il miglioramento delle conoscenze riguardanti la pericolosità ed il rischio di alluvioni e la riduzione dell'esposizione al rischio che si dovrà raggiungere anche con azioni volte ad assicurare maggior spazio ai fiumi.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 19 di 151	Rev. 0

Il Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM, è stato approvato, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, con Delibera n°2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016.

3.2. Strumenti di pianificazione regionali - Calabria

In questo paragrafo vengono illustrati i principali strumenti normativi e pianificatori adottati dalla Regione Calabria che sono stati considerati nell'ambito della progettazione del metanodotto in argomento.

Con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 134 del 01.08.2016 è stato approvato il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico - QTRP, che costituisce lo strumento attraverso il quale la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di Governo del Territorio e della Tutela del Paesaggio.

Il nuovo strumento di governo del territorio ha valore di piano urbanistico - territoriale e trova la sua disciplina agli artt. 17 e 25 della Legge Urbanistica Regionale n. 19/02, esso, interpretando gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2016, n. 14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42) si propone di contribuire alla formazione di una nuova cultura di sviluppo territoriale.

Il QTRP è uno strumento di indirizzo per la pianificazione del territorio che, coerentemente con le scelte ed i contenuti della programmazione economico-sociale, stabilisce gli obiettivi generali della propria politica territoriale, e definisce, inoltre, gli orientamenti per l'identificazione dei sistemi territoriali.

Non viene riportata una rappresentazione cartografica del QTRP in quanto le aree tutelate (beni paesaggistici) sono quelle previste dal DLgs n.42/2004 e sono già incluse nelle planimetrie scala 1:5.000 allegate, Dis. n°: PG-SN-404, PG-SN-904, PG-SN-504 riguardanti la Vincolistica a livello nazionale.

La Regione Calabria è impegnata nell'elaborazione del Piano Paesaggistico Regionale ai sensi dell'art. 143 del D. Lgs. 42/04 in co-pianificazione con il MIBACT ed ha avviato, ai sensi degli artt. 2, 11 e 25 bis della LR n. 19/2002, il processo di partecipazione e concertazione per la condivisione del percorso per l'elaborazione del Piano Paesaggistico d'Ambito (PPd'A) individuato con Atto d'Indirizzo di cui alla DGR n. 377/2018.

DGR n. 43 del 08 febbraio 2018 - Approvazione del Regolamento di Organizzazione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Calabria (ARPACal) ai sensi degli artt. 8 e 13 della L.R. 3 agosto 1999 n. 20 e s.m.i.

DGR n. 378 del 10 agosto 2018 - Individuazione Enti Gestori delle Zone Speciali di Conservazione "ZSC" (Direttiva 92/43/CEE)

DGR n. 6 del 10 gennaio 2019 - Aggiornamento Quadro Conoscitivo del Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP).

DGR n. 134 del 01 agosto 2016 - Approvazione Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 20 di 151	Rev. 0

DGR n. 461 del 18 ottobre 2018 - DGR n°378 del 10/08/2018 "Individuazione Enti Gestori delle Zone Speciali di Conservazione "ZSC" (Direttiva 92/43/CEE)" - INTEGRAZIONI.

DGR n. 462 del 12 novembre 2015 - Presa atto dei perimetri e dei Formulare Standard dei siti della Rete Natura 2000.

Circ.GR - n. 222149 del 26 giugno 2018 - Chiarimenti relativi alla L.R. 19/02 e ss.mm.ii. e alle disposizioni normative Tomo IV QTRP

LR n. 19 del 16 aprile 2002, Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge Urbanistica della Calabria.

LR n. 45 del 12 ottobre 2012, Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale

LR n. 10 del 14 luglio 2003, - Norme in materia di aree protette.

LR n. 47 del 07 dicembre 2009 - Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali e della flora spontanea autoctona della Calabria

3.3. Strumenti di pianificazione provinciali CS - CZ

In questo paragrafo vengono illustrati i principali strumenti normativi e pianificatori adottati dalle Province di Cosenza e Catanzaro che sono stati considerati nell'ambito della progettazione del metanodotto in argomento.

L'art. 20 del D.Lgs. n. 267/00 (Testo Unico Enti Locali) attribuisce alle Province il compito di predisporre e adottare il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) che determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare, indica:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Il PTCP della Provincia di Cosenza si articola nei seguenti documenti:

- Indice degli elaborati
- Quadro conoscitivo
 - Quadro Conoscitivo Relazione
 - Studi di Base
 - Piano di Comunicazione
- Quadro Conoscitivo - Cartografia
 - Sistema Ambientale
 - Sistema Relazionale
 - Sistema Insediativo
- Progetto di Piano (Relazione e Cartografia)
- Valutazione Ambientale Strategica.

Il PTCP della Provincia di Catanzaro si articola nei seguenti documenti:

- Relazioni e Norme
- Titolo 0 - Quadro conoscitivo
- Titolo 1 - Obiettivi strategici del PTCP
- Titolo 2 - Piano della tutela e del paesaggio

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 21 di 151	Rev. 0

- Titolo 3 - Piano della mobilità e delle infrastrutture

DCP n. 14 del 05 maggio 2019 - Approvazione Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Cosenza.

DCP n. 5 del 20 febbraio 2012 - Approvazione Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Catanzaro.

3.4. Strumenti di pianificazione urbanistica

Piano Strutturale è lo strumento di pianificazione dell'intero territorio comunale che sostituisce il PRG (Piano Regolatore Comunale), e traduce in termini territoriali il progetto strategico di città, di definizione del ruolo della città e gli obiettivi e le azioni per conseguirli.

Secondo la definizione della Legge Regionale Urbanistica n. 19 del 2002, art. 20:

“Il Piano Strutturale Comunale (PSC) definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione e con gli strumenti di pianificazione provinciale espressi dal Quadro Territoriale Regionale (QTR), dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)”.
 Gli strumenti di pianificazione Urbanistica di riferimento sono i seguenti:

DCC n. 27 del 19.10.2010 – Approvazione del Documento Preliminare del Piano Strutturale Comunale di Cosenza (CS).

DCC n. 17 del 28.09.2011 – Approvazione del Piano Strutturale Comunale di Castrolibero (CS).

DCC n.17 del 21.11.2018 - Adozione del Piano Strutturale Comunale (PSC) di Mendicino (CS)

DCC n. 2 del 21.04.2016 – Approvazione del Documento Preliminare del Piano Strutturale Comunale (PSC) di Mendicino (CS).

3.5. Interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale

L'esame delle interazioni tra le opere in progetto e gli strumenti di pianificazione nel territorio interessato, è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Un quadro completo dell'interazione delle opere con il quadro normativo della vincolistica ambientale, paesaggistica ed urbanistica, provinciale e comunale, è visibile nelle specifiche tavole in Allegato:

- PG-SN-104, -204, -304, -404, -504, -904, -905 - Strumenti di tutela e pianificazione nazionali (1:10.000)
- PG-PAI-409, -509, -904 – Piano di Assetto Idrogeologico (1:10.000)
- PG-SP-205, -305 - Strumenti di tutela e di pianificazione provinciali (1:10.000)
- PG-PRG-101, -201, -301, -401, -501, -904, -905 - Strumenti di pianificazione urbanistica (1:10.000)

Si illustrano di seguito le leggi e le norme che nel dettaglio interessano l'opera in progetto.

3.5.1. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali

L'opera interferisce direttamente con i seguenti vincoli a carattere nazionale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 22 di 151	Rev. 0

DLgs n.42/2004 - Autorizzazione paesaggistica

Le seguenti opere sono soggette a procedura di Autorizzazione Paesaggistica (D.Lgs. 42/04) per interferenza con le relative aree tutelate:

- Art. 142 lett. c - Corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna

Tab. 3.5.1/A – Interferenze tracciati con Art. 142 lett. c - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar (2.680 m)				
Dis. PG-SN-404				
Corsi d'acqua (art. 142/c) – T. Campagnano	0,019	0,875	0,856	Castrolibero (CS)
	0,875	1,505	0,644	Mendicino (CS)
	1,505	2,680	1,161	Cosenza (CS)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			<i>0,411</i>	
All. Comune di Rende 1^ presa DN 150 (6") DP 70 bar – MOP 50 bar (30 m)				
Dis. PG-SN-504				
Corsi d'acqua (art. 142/c) - T. Surdo	0,000	0,030	0,030	Castrolibero (CS)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			<i>0,030</i>	
Dismissione All. Comune di Cosenza DN 100 (4") - MOP 50 bar (1.939 m)				
Dis. PG-SN-904				
Corsi d'acqua (art. 142/c) - T. Campagnano	1,385	1,940	0,555	Castrolibero (CS)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			<i>0,555</i>	
Dismissione All. Comune di Rende 1^ presa DN 80 (3") - MOP 50 bar (108 m)				
Dis. PG-SN-905				
Corsi d'acqua (art. 142/c) - T. Surdo	0,000	0,108	0,108	Castrolibero (CS)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			<i>0,108</i>	

Risultano inoltre compresi in vincolo i seguenti **impianti** :

- All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar
- Punto di linea (PDL) di Cosenza - Loc. San Vito (19,7 m²) – **PIDA/C n.2**
 - **Dismissione Impianto PIDA n. 4104332/2** (13,36 m²).

- All. Comune di Rende 1^ presa DN 150 (6") DP 70 bar – MOP 50 bar
- Punto di linea (PDL) di Castrolibero - Loc. Ortomatera (19,7 m²) – **PIDA/C n. 1**
 - **Dismissione Impianto PIDA n. 4102362/1** (6,05 m²);

Gli enti competenti per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica sono gli Uffici Tecnici dei Comuni di Mendicino, Castrolibero e Cosenza (CS) sulla base della documentazione progettuale, della Relazione Paesaggistica e della relativa Richiesta di Autorizzazione. In tale ambito esprime il proprio parere la Soprintendenza ai Beni Paesaggistici ed Archeologici.

La documentazione per la richiesta di autorizzazione paesaggistica è costituita dalla Relazione Paesaggistica e relativi annessi cartografici e tematici.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 23 di 151	Rev. 0

Piano di Assetto Idrogeologico (PAI - Calabria) - Compatibilità Idraulica

L'opera in progetto interferisce con fasce di pericolosità da esondazione delimitate dal *Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)* della Calabria (2011):

Tab. 3.5.1/B – Interferenze tracciati con Fasce PAI - Pericolosità da esondazione

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar (2.680 m)				
Dis. PG-SN-404				
Fascia pericolosità P3, ovvero Aree d'attenzione per pericolo d'inondazione	0,203	0,221	0,018	Castrolibero (CS)
	0,221	0,953	TOC1	Mendicino (CS)
	1,550	1,788	TOC2	Cosenza (CS)
	1,836	2,282	0,446	Cosenza (CS)
	2,648	2,680	0,032	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,496	
Dismissione All. Comune di Cosenza DN 100 (4") - MOP 50 bar (1.939 m)				
Dis. PG-SN-904				
Fascia pericolosità P3, ovvero Aree d'attenzione per pericolo d'inondazione	1,494	1,940	0,449	Castrolibero (CS)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,449	

Risultano inoltre compresi in vincolo i seguenti **impianti** :

- All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar
- Punto di linea (PDL) di Cosenza - Loc. San Vito (19,7 m²) – **PIDA/C n.2**
 - **Dismissione PIDA n. 4104332/2** (13,36 m²).

L'Ente competente è il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale che rilascerà l'autorizzazione sulla base dell'analisi di una Relazione Tecnica di Compatibilità Idraulica.

Piano di Assetto Idrogeologico (PAI - Calabria) - Compatibilità Morfologica

L'opera in progetto interferisce con aree a Pericolosità da dissesto di versante, delimitate dal *Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)* della Calabria (2011):

Tab. 3.5.1/C – Interferenze tracciati con Aree PAI - Dissesto Versanti

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar (2.680 m)				
Dis. PG-PAI-404				
Pericolosità P2	0,000	0,203	0,203	Castrolibero (CS)
	0,203	0,953	TOC1	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,203	
Dismissione All. Comune di Cosenza DN 100 (4") - MOP 50 bar (1.939 m)				
Dis. PG-PAI-904				
Pericolosità P3	0,166	0,263	0,097	Castrolibero (CS)
Pericolosità P2	0,263	0,983	0,720	
Non catalogata	0,983	1,040	0,057	
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,874	

Risultano inoltre compresi in vincolo i seguenti **impianti** :

All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 24 di 151	Rev. 0

- Punto di linea (PDL) di Cosenza - Loc. Motta (48,9 m²) – **PIDI/D n.1**

All. Comune di Castrolibero DN 100 (4") – MOP 50 bar

- *Dismissione PIDA/C n.4180845/1*

Met. Pisticci-S.Eufemia DN 400 (16") DP 70 bar – MOP 50 bar

- *Dismissione PIDI n.4500150/24.1;*

- *Dismissione PIL n. 4500150/24.3;*

L'Ente competente è il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale che rilascerà l'autorizzazione sulla base dell'analisi di una Relazione Tecnica di Compatibilità Morfologica.

Vincolo Idrogeologico (R.D.Lgs. n.3267/1923)

L'opera in progetto interferisce con aree a Vincolo idrogeologico:

Tab. 3.5.1/D – Interferenze tracciati con Vincolo Idrogeologico

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar (2.680 m)				
Dis. PG-SN-404				
	0,203	0,221	0,018	Castrolibero (CS)
	0,221	0,953	TOC1	Mendicino (CS)
	1,000	1,505	0,505	Cosenza (CS)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			0,523	
Dismissione All. Comune di Cosenza DN 100 (4") - MOP 50 bar (1.939 m)				
Dis. PG-SN-904				
	0,000	1,539	1,539	Castrolibero (CS)
<i>Percorrenza in vincolo</i>			1,539	

Risultano inoltre compresi in vincolo i seguenti **impianti** :

All. Comune di Cosenza DN 100 (4") – MOP 50 bar

- *Dismissione PIDA/C n.4180845/1*

Met. Pisticci - S. Eufemia DN 400 (16") DP 70 bar – MOP 50 bar

- PDL di Castrolibero Loc. Motta (PIDI/D n.1)

- *Dismissione PIDI n.4500150/24.1;*

- *Dismissione PIL n. 4500150/24.3;*

Autorizzazione idraulica

Il seguente progetto, relativo all'attraversamento del Fosso Zipello, è soggetto ad autorizzazione idraulica:

- Rifacimento All. Comune di Lamezia 2^a presa in Comune di Lamezia (CZ)
 - Autorizzazione idraulica per attraversamento

La realizzazione degli interventi è subordinata al parere della Regione Calabria, Dipartimento Infrastrutture Lavori Pubblici Mobilità "Gestione Demanio Idrico". Sede di Catanzaro.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 25 di 151	Rev. 0

L'autorizzazione viene fornita sulla base dell'analisi della documentazione progettuale e della *Relazione di Compatibilità idraulica*, assimilabile a quella da elaborare per il PAI. Per detti interventi non è previsto il parere dell'ABR.

Le lavorazioni necessarie per la realizzazione delle opere non comportano effetti sulla stabilità dei terreni; le modalità esecutive previste (scavi per brevi tratti, intasamento della condotta in tratti particolari ecc.), i ripristini morfologici e vegetazionali, sono perfettamente compatibili con le limitazioni imposte dal vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n°3267/1923, considerando tutti i fattori concorrenti al vincolo: stabilità dei versanti, copertura vegetale e regimazione delle acque.

Il quadro sintetico delle interferenze tra i tracciati in esame e gli strumenti di pianificazione e tutela ambientale, suddivisi per comune, evidenzia quali sono i vincoli a livello nazionale interferiti dal progetto nel complesso degli interventi (vedi Tab. 3.5.1/E-F).

Tab. 3.5.1/E – Strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale

Interventi	Comuni	DLgs 42/04 art. 142/c Corsi d'acqua	RD 3267/23 Vincolo Idrogeologico	Siti Natura 2000 Valutazione Incidenza	PAI Idraulico	PAI Versanti
Int.1 Impianto Riduzione Tarsia	Tarsia (CS)			X		
Int.2 Impianto Riduzione Palazzo	Lamezia Terme (CZ)					
Int.3 All. Lamezia 2^ Presa	Lamezia Terme (CZ)				(X)	
Int.4 All. Cosenza	Castrolibero, Mendicino, Cosenza (CZ)	X	X		X	X
Int.5 All. Rende	Castrolibero (CZ)	X				

(X) Autorizzazione idraulica

Compatibilità generale

La maggior parte degli effetti ambientali e paesaggistici legati alla realizzazione delle opere in progetto saranno temporanei e si verificheranno nell'ambito delle operazioni di cantiere (movimenti terra di scavo e rinterro, costruzione e messa in opera degli impianti e delle relative tubazioni di collegamento); a lavori conclusi verranno realizzate le operazioni di ripristino topografico, idraulico e vegetazionale, anche tramite opere di ingegneria naturalistica. Date le caratteristiche dell'intervento, nonché quelle del territorio interferito (sostanzialmente agricolo), si può affermare che l'opera risulta compatibile con le normative degli strumenti di pianificazione territoriale a carattere nazionale.

3.5.2. Interazione delle opere con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali

Con riferimento ai **PTPR Regione Calabria**, oltre alle zone vincolistiche già previste dal DLgs n. 42/2004, non sono evidenziati vincoli specifici che comportino, per condotte di qualsiasi genere ivi compresi i metanodotti, prescrizioni volte alla salvaguardia di ambiti di rilevanza paesistica o naturalistica ed archeologica.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 26 di 151	Rev. 0

Oltre alle aree tutelate già verificate nell'ambito dell'analisi della vincolistica nazionale, la normativa del PTPR-Calabria prevede le seguenti prescrizioni:

Art.4 - Tipologie dei beni paesaggistici

3. Rientrano inoltre i beni paesaggistici inerenti alle aree tutelate per legge ai sensi dell'articolo 134 lettera b) e ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod. e int. (articolo così sostituito dall'articolo 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'articolo 2 del d.lgs. n. 63 del 2008) ovvero:

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

Per tali aree valgono le seguenti norme di tutela:

- che le fasce di rispetto non costruite dei corsi d'acqua, nelle aree non antropizzate e non urbanizzate al di fuori dei centri abitati così come definiti nell'articolo 11, siano mantenute inedificabili, fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche o di pubblica incolumità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità .
- che la vegetazione ripariale sia mantenuta e protetta
- Vietare la trasformazione profonda dei suoli o qualsiasi intervento che modifichi l'equilibrio idrogeologico, fatti salvi gli interventi finalizzati alla tutela della pubblica incolumità;
- Vietare o regolamentare, ove sia necessario, i prelievi lapidei negli invasi e negli alvei di piena;
- Vietare la realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità e la fruizione dei corsi d'acqua;
- Permettere la realizzazione di interventi di mobilità dolce lungo i corsi d'acqua;
- Permettere la realizzazione di strutture provvisorie e rimovibili per attività di produzione agricola o attività di fruizione turistica legate al tempo libero;

Art.12 - Le fiumare e i corsi d'acqua: riqualificazione e valorizzazione

1. Il QTRP individua quali misure di salvaguardia paesaggistica i seguenti indirizzi rivolti alla tutela delle fiumare:

- a) salvaguardare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei, anche tramite un'attenta gestione della risorsa idrica e degli interventi di regimazione idraulica, al fine di garantire un'adeguata presenza d'acqua;
- b) riqualificare le sponde fluviali per contrastare il fenomeno dell'inquinamento determinato da scarichi abusivi degli abitati e delle attività produttive;
- c) tutelare le specifiche connotazioni vegetazionali e gli specifici caratteri geomorfologici dei singoli torrenti e fiumi, quali cascate, forre, orridi, meandri, lanche e golene;
- d) salvaguardare e valorizzare il sistema di beni e opere di carattere storico insediativo e testimoniale che connotano i diversi corsi d'acqua, quale espressione culturale dei rapporti storicamente consolidati tra uomo e fiume;
- e) riqualificare le situazioni di degrado ambientale e paesaggistico in coerenza con le finalità di salvaguardia e tutela sopraindicate;
- f) risanare gli alvei fluviali e ricostruire gli habitat interessati;
- g) favorire la realizzazione di percorsi di mobilità dolce lungo le sponde fluviali;
- h) recupero e riqualificazione dei corsi d'acqua ed in particolare delle foci attraverso la creazione di una zona di rinaturizzazione;
- i) bloccare la tendenza agli usi impropri degli alvei: presenza di cave, discariche abusive, produzione di calcestruzzi e cementifici, impianti industriali ed addirittura di espansioni urbane.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 27 di 151	Rev. 0

2. Nelle aree individuate dal PAI come aree di golena non è possibile alcuna trasformazione se non l'uso agricolo ferma restando la conformità con quanto disposto dal R.D. n.523/1904.

Art.14 - Rete infrastrutturale e dell'accessibilità: Indirizzi

2. Negli interventi sulle infrastrutture di trasporto è necessario porre particolare attenzione alla sostenibilità paesaggistica ed ambientale delle scelte progettuali, considerando come tema centrale il corretto inserimento delle opere nei contesti territoriali interessati, perseguendo i seguenti obiettivi specifici:

- ridurre l'impatto delle infrastrutture esistenti ricadenti in ambiti paesaggisticamente rilevanti;
- limitare la realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti paesaggisticamente rilevanti sottoposti e non a regimi di tutela;
- limitare la realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti sottoposti a tutela ambientale e nelle aree deputate al mantenimento della continuità ecologica;
- ridurre l'impatto delle infrastrutture sull'ambiente naturale attraverso l'utilizzo di tecnologie compatibili (ingegneria naturalistica, ecc.);
- ridurre la vulnerabilità degli elementi costitutivi delle infrastrutture di collegamento esistenti esposti al rischio idrogeologico, di erosione costiera e sismico;
- favorire l'adeguamento e l'ammodernamento in sito delle infrastrutture di collegamento esistenti per la riduzione del consumo di suolo;
- limitare la realizzazione di strutture nelle aree golenali;
- limitare la realizzazione di interventi che prevedano modifiche all'assetto geomorfologico e alterazioni al sistema idrico sotterraneo e superficiale;

Art.15 - Reti tecnologiche

B- Reti energetiche:

1. Il QTRP definisce gli indirizzi e gli interventi prioritari per le reti energetiche di importanza regionale, con particolare riferimento alle infrastrutture per l'energia elettrica e per il metano.

6. Per le reti del metano, il QTRP individua i seguenti indirizzi:

- a) le previsioni di nuove opere per la distribuzione del gas metano dovranno contemperare le esigenze connesse al servizio con gli obiettivi prioritari di tutela dei valori ambientali e paesaggistici;
- b) gli interventi che comportano escavazioni rilevanti dovranno comunque garantire almeno il ripristino delle condizioni ambientali e paesaggistiche antecedenti, in particolare con opere di sistemazioni che nel medio termine occultino la presenza delle linee.
- c) Gli interventi prioritari, in coerenza con la programmazione regionale in atto, sono finalizzati prioritariamente a completare le linee di adduzione principali, le linee per la fornitura alle aree produttive e gli interventi per l'approvvigionamento dei singoli comuni della regione.

Art.25 - Vincoli inibitori

1. Valgono le norme di vincolo inibitorio alla trasformazione per i Beni Paesaggistici di seguito elencati.

Sono comunque fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche e di pubblica utilità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità, nonché le attività strettamente connesse all'attività agricola che non prevedano edificazioni e che comunque non alterino il contesto paesaggistico ed ambientale dei luoghi:

- a) fiumi, torrenti, corsi d'acqua, per i quali vige l'inedificabilità assoluta nella fascia della profondità di 10 metri dagli argini, od in mancanza di questi, nella fascia della profondità di 20 metri dal piede delle sponde naturali, fermo restando disposizioni di maggior tutela

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 28 di 151	Rev. 0

- disciplinate dal PAI, fatte salve le opere destinate alla tutela dell'incolumità pubblica.
- territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 - zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976 n.448.
 - zone archeologiche (per come riportate dal "TOMO 1° Quadro Conoscitivo" e definito dalle presenti Disposizioni Normative).
 - aree costiere per le quali vige il vincolo di inedificabilità assoluta definito al punto 1 delle "prescrizioni" del comma 1 dell'articolo 11 del presente tomo .
2. Qualunque trasformazione può essere autorizzata dalla autorità competente solo per interventi di conservazione e di riqualificazione dei beni ivi esistenti.

Nel caso progettuale, gli articoli e gli indirizzi del PTPR, oltre al recepimento delle norme e prescrizioni della pianificazione di livello superiore, prevedono la conservazione del sistema naturalistico, vegetazionale e paesaggistico esistente e la tutela della continuità degli spazi aperti. Si può quindi affermare la compatibilità delle varianti in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale regionali.

3.5.3. Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali

Con riferimento al **PTCP Provincia di Cosenza**, oltre alle zone vincolistiche già previste dal DLgs n. 42/2004, non sono evidenziati vincoli specifici che comportano, per condotte di qualsiasi genere ivi compresi i metanodotti, prescrizioni volte alla salvaguardia di ambiti di rilevanza paesistica o naturalistica ed archeologica.

Oltre alle aree tutelate già verificate nell'ambito dell'analisi della vincolistica nazionale, la normativa del PRCP-CS prevede le seguenti prescrizioni:

Art. 9 – Valenza delle norme in materia di tutela ambientale e paesaggistica

- Il PTCP recepisce e fa proprie ad ogni effetto di legge, Norme, Indirizzi e Piani in materia di tutela ambientale e paesaggistica dettate da Enti e Istituzioni sovraordinati (Regionali, Nazionali e Comunitari); le modifiche e le integrazioni alle predette norme sono recepite automaticamente nel vigente PTCP a far data dalla loro entrata in vigore.
- Il PTCP recepisce e fa proprie ad ogni effetto di legge, le norme e gli indirizzi per la mitigazione del rischio idrogeologico dettate dal "Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria" di cui alla Delibera della Consiglio Regionale n.115 del 28/12/2001 e del P.A.I predisposto dall'Autorità di Bacino della Basilicata; gli eventuali aggiornamenti ed integrazioni del predetto Piano sono recepite automaticamente nel vigente PTCP a far data dalla loro approvazione da parte della Regione;
- Il PTCP approfondisce, coerentemente con le strategie di piano, il regime di tutela sovraordinato, dettando indirizzi per l'attuazione degli interventi di trasformazione territoriale di interesse provinciale, per la formazione degli strumenti urbanistici comunali e per la formazione dei piani di settore di competenza provinciale.

Con riferimento al **PTCP Provincia di Catanzaro**, oltre alle zone vincolistiche già previste dal DLgs n. 42/2004, non sono evidenziati vincoli specifici che comportano, per condotte di qualsiasi genere ivi compresi i metanodotti, prescrizioni volte alla salvaguardia di ambiti di rilevanza paesistica o naturalistica ed archeologica.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 29 di 151	Rev. 0

Oltre alle aree tutelate già verificate nell'ambito dell'analisi della vincolistica nazionale, la normativa del PTCP-CZ prevede le seguenti prescrizioni:

Art. 23 - Disciplina generale dei beni paesaggistici e degli altri beni di rilevanza paesaggistica

1. Le seguenti categorie di Beni paesaggistici, quali espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, sono soggetti a tutela ai sensi di legge:

- a) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico indicati all'art.136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.;
- b) gli immobili e le aree di cui all'art.157 del D.Lgs. 42/2004, e s.m.i.;
- c) gli immobili e le aree previsti tutelate per legge dall'art.142 del D.Lgs. 42/2004, e s.m.i.;
- d) le "Aree di eccezionale interesse paesaggistico" individuate dalle Soprintendenze per i Beni Architettonici ed il Paesaggio e per il Patrimonio storico artistico e demo-etno-antropologico competenti per territorio;

2. I beni paesaggistici individuati sono comunque soggetti alla disciplina del PTCP indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio.

3. Ai beni paesaggistici individuati dal presente piano si applicano le disposizioni degli artt.146 e 147 del D.Lgs. 22/1/2004 n.42 e s.m.i.

4. L'individuazione dei beni di cui ai commi precedenti costituisce riconoscimento del valore rilevante degli stessi e, pertanto, le conseguenti limitazioni alla facoltà di godimento non danno luogo ad indennizzo ai sensi dell'art.145 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. e hanno valore a tempo indeterminato.

5. Il PTCP evidenzia, nei singoli ambiti di paesaggio altri beni (vedi Parte II - Paesaggio), individuati per la loro rilevanza paesaggistica e per il ruolo identitario dei siti in cui sono localizzati, per i quali i piani ed i progetti di qualsiasi ordine devono assicurare la salvaguardia del rapporto storicamente consolidato con il contesto ed ancora leggibile in termini di:

- a) spazi liberi nell'intorno,
- b) rapporto con le vie di accesso o con altri elementi strutturali (costa, corso d'acqua, rilievo, crinale),
- c) emergenza percettiva,
- d) prossimità con macchie arboree o altri elementi del sistema naturale o coltivato che fanno da quinta o da sfondo.

Art. 33 - Corsi d'acqua, bacini e laghi

1. Il PTCP considera gli alvei e gli invasi di laghi, bacini e corpi idrici superficiali caratterizzati da significativa rilevanza idraulica e paesaggistica.

2. Per i laghi il piano prescrive:

- a) la salvaguardia della risorsa acqua e il rispetto o ristabilimento degli equilibri idrogeologici, coerentemente con le indicazioni dei Piani di Bacino;
- b) la naturalizzazione e recupero di fruibilità delle sponde con aumento della accessibilità ciclopedonale al lago attraverso percorsi pubblici;

Per i fiumi il piano prescrive:

- a) la salvaguardia quantitativa e qualitativa della risorsa acqua negli alvei naturali e nei reticoli irrigui e di drenaggio, con contenimento degli impatti da inquinamento e degli utilizzi impropri;
- b) il rispetto o ristabilimento degli equilibri idrogeologici, coerentemente con le indicazioni dei Piani di bacino;
- c) la naturalizzazione e recupero di fruibilità delle sponde con aumento della accessibilità ipso-ciclo-pedonale al fiume attraverso percorsi pubblici;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 30 di 151	Rev. 0

d) per le fasce fluviali vegetate, la continuità di alberature lungo la sponda, da completare e reintegrare.

e) La formazione di corridoi ecologici atti a garantire il mantenimento della flora e della fauna presenti nell'ecosistema.

Art. 42 - Aree agricole

Le aree agricole comprendono quelle parti del territorio rurale idonee allo svolgimento di attività produttive di tipo agro-alimentare.

In tali aree la pianificazione comunale tutela e conserva il sistema dei suoli agricoli produttivi escludendo l'insediamento di attività non strettamente connesse con la produzione agricola, secondo le indicazioni contenute nella stesura del PTCP per la parte agricola. Le norme dettate dagli strumenti urbanistici comunali dovranno limitare i conflitti tra le attività agricole e le altre funzioni insediate e insediabili, anche attraverso l'individuazione di aree di mitigazione ambientale.

Art. 53 - Aree di pericolosità da frana e da fenomeni di esondazione e di alluvionamento

1. Il PTCP indica negli elaborati di piano le aree di pericolosità da frana e da fenomeni di esondazione e di alluvionamento perimetrate dai Piani per l'assetto idrogeologico predisposti dalle competenti Autorità di bacino.

2. Alle aree di cui al precedente comma 1 si applicano le specifiche disposizioni dettate dai citati Piani per l'assetto idrogeologico.

Nel caso progettuale, gli articoli e gli indirizzi dei PTCP considerati, oltre ad una serie di prescrizioni da adottare in ambito di pianificazione urbanistica ed al recepimento delle norme e prescrizioni della pianificazione di livello superiore, prevedono la conservazione del sistema naturalistico, vegetazionale e paesaggistico esistente e la tutela della continuità degli spazi aperti.

La modalità di realizzazione delle varianti in progetto, comprese quelle di ripristino previste, le lavorazioni in ambito di cantierizzazione, e la documentazione prodotta, rispondono alle indicazioni e alle prescrizioni riportate dalle normative dei PTCP. Le varianti in progetto vengono pertanto ritenute compatibili rispetto a questo strumento di pianificazione.

3.5.4. Interazioni con gli strumenti di pianificazione urbanistica

Lo strumento comunale considerato è il Piano Strutturale Comunale (PSC) comunale, vigente nei Comuni di Castrolibero, Cosenza e Mendicino (CS).

Negli interventi in progetto si rilevano le seguenti interferenze con aree vincolate:

Tab. 3.5.4/A – Interferenze con aree vincolate secondo lo strumento comunale

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 presso Centrale di Tarsia – Tarsia (CS) Dis. PG-PRG-101				
Aree Industriali	-	-	-	Tarsia (CS)
Aree per Attrezzature e Servizi	-	-	-	
Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso Impianto di Palazzo – Lamezia Terme (CZ) Dis. PG-PRG-201				
Zona agricola E3	-	-	-	Lamezia Terme (CZ)
Aree soggette a rischio potenziale di inondazione	-	-	-	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 31 di 151	Rev. 0

Denominazione	Da km	A km	Percorr. km	Comune
Rif. "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ) Dis. PG-PRG-301				
Zona agricola E1	-	-	-	Lamezia Terme (CZ)
Zona agricola E2	-	-	-	
All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar (2.680 m) Dis. PG-PRG-401				
Zona agricola E2	0,000	0,098	0,098	Castrolibero (CS)
AUD5 Parco fluviale	0,098	0,221	0,123	
TOC	0,221	0,953		
Zona E5	0,953	1,503	0,550	Mendicino (CS)
Aree oggetto di stralci	0,953	1,125	0,172	
Zona rispetto depuratore	1,125	1,505	0,380	
TOC	1,550	1,778		Cosenza (CS)
Servizi	2,319	2,353	0,034	
"	2,374	2,553	0,179	
Riqualificazione funzionale	2,314	2,630	0,316	
Riqualificazione paesaggistica insediamenti estensivi	2,433	2,630	0,197	
All. Comune di Rende 1^a presa DN 150 (6") DP 70 bar – MOP 50 bar (30 m) Dis. PG-PRG-501				
Verde pubblico e privato esistente e in progetto	0,000	0,030	0,030	Castrolibero (CS)
Dismissione All. Comune di Cosenza DN 100 (4") - MOP 50 bar (1.939 m) Dis. PG-PRG-904				
Residenziale	0,000	0,035	0,035	Castrolibero (CS)
Comparto stradale	0,035	1,835	1,800	
Area di attenzione fluviale (PAI)	1,834	1,882	1,848	
Dismissione All. Comune di Rende 1^a presa DN 80 (3") - MOP 50 bar (108 m) Dis. PG-SN-905				
Residenziale	0,000	0,074	0,074	Castrolibero (CS)
Comparto stradale	0,074	0,087	0,013	
Verde pubblico e privato esistente e in progetto	0,087	0,108	0,021	

Nelle aree tutelate dai suddetti articoli la normativa dei PSC prevede le seguenti prescrizioni di interesse progettuale:

Castrolibero

Art. 100 - Ambiti di interesse comune polifunzionali - AUD

1. Definizione e classificazione dei poli funzionali

AUD 5. parco fluviale.

3) I piani attuativi previsti per l'attuazione delle trasformazioni negli ambiti di cui al titolo del presente articolo, dovranno obbligatoriamente contenere le previsioni sotto elencate.

a) Per la componente acqua: puntuale definizione delle soluzioni acquedottistiche, delle reti fognarie e di depurazione, in relazione alla progressiva attuazione delle previsioni del Piano e verifica del soddisfacimento rispetto alla capacità insediativa prevista per l'ambito di nuova trasformazione;

b) Per la componente rifiuti: puntuale verifica dei parametri di produzione di rifiuti e conseguente smaltimento in relazione alla capacità insediativa prevista dal piano. Dovrà inoltre essere previsto il sistema di raccolta differenziata dei rifiuti per ogni ambito di nuova trasformazione fino al raggiungimento delle percentuali previste per legge in ambito

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 32 di 151	Rev. 0

comunale;

- c) L'edificazione dovrà essere subordinata alla preventiva verifica dei parametri ambientali in termini di consumo di suolo e di utilizzo di energie rinnovabili e contenimento dei consumi energetici.

Inoltre gli stessi piani attuativi previsti per l'attuazione delle trasformazioni negli ambiti per nuovi insediamenti direzionali - commerciali AUD, dovranno obbligatoriamente contenere la stima degli effetti ambientali indotti e le eventuali misure di mitigazione – compensazione da prevedere, nel rispetto di quanto stabilito nella "sezione III – sostenibilità degli interventi di trasformazione", delle presenti norme.

Art.108 - Ambiti per attrezzature collettive pubbliche e private di interesse comunale AUD5

1) Le zone AUD 5 del territorio comunale sono destinate a parco fluviale: del Campagnano, del Surdo.

In tali zone il PSC si attua mediante Piani Particolareggiati e sono consentiti:

- interventi di sistemazione idraulica, di bonifica e di giardinaggio;
- la realizzazione di attrezzature pubbliche e private per il tempo libero, lo svago, lo sport, compatibili con la specifica destinazione di zona, quali percorsi pedonali attrezzati, piste ciclabili, percorsi zoologici attrezzati, manufatti di pertinenza a servizio dei percorsi, aree attrezzate per la sosta ed il ristoro, chioschi di vario genere, ecc.

In tale zona si applicano i vincoli e le procedure previsti dalla legge 8 Agosto 1985 n. 431 e dalla Legge Regionale 28 Febbraio 1995, n. 3.

Mendicino

Articolo 185. Aree agricole E5

Aree che per condizioni morfologiche, ecologiche, paesistico-ambientale ed archeologiche non sono suscettibili di insediamenti.

Comprende aree agricole caratterizzate da scarsissima produttività, aree a forte rischio per le eccessive pendenze e l'instabilità idro-geologica. In tali aree è esclusa qualsiasi attività edilizia ad eccezione degli interventi così come definiti dall'art.31, lettere a) b) della L. 457/1978, nonché interventi di adeguamento sismico.

Articolo 183. Aree sottoposte a tutela diretta e indiretta ai sensi del D. Lgs 42/2004

4. In conformità al Decreto n. 218 del 06/10/2016 per gli immobili ed aree sottoposte a tutela diretta e a tutela indiretta ai sensi del D.lgs. 42/2004 :

- i progetti di opere pubbliche e/o di pubblica utilità (reti fognanti, idriche, elettriche gasdotti, oleodotti, ecc.) dovranno essere preventivamente sottoposti ed autorizzati dalla Soprintendenza Archeologica della Calabria.

La pianificazione urbanistica comunale, per quanto riguarda le aree interferite dal progetto, consente la realizzazione di infrastrutture tecnologiche quali i metanodotti.

Gli interventi in progetto, le lavorazioni previste in ambito di cantierizzazione e realizzazione, le opere di ripristino morfologico-idrauliche e vegetazionali previste e la documentazione prodotta, ottemperano agli obiettivi, alle indicazioni e alle prescrizioni riportate dagli articoli dei PSC interferiti. Si può quindi affermare la compatibilità delle opere con i suddetti strumenti urbanistici.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 33 di 151	Rev. 0

SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4. CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE E ALTERNATIVE DI TRACCIATO

La definizione delle opere oggetto del presente studio è stata condizionata dal rispetto della legislazione vigente e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di metanodotti, al fine di garantire la sicurezza e l'efficienza nel tempo delle condotte.

In linea generale, nella ricerca di un tracciato e delle relative opere impiantistiche, è necessario in primo luogo considerare le caratteristiche dell'area da attraversare, nonché le difficoltà tecniche di realizzazione dell'opera.

Tenendo presente quanto sopra, l'ubicazione di ciascuna opera è ricaduta su quella che più di ogni altra risponde ad alcuni fondamentali criteri di base che possono essere così definiti:

- Mantenere la distanza di sicurezza dai fabbricati e da infrastrutture civili ed industriali secondo quanto indicato nel DM 17/04/08;
- Individuare i tracciati in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando così l'impatto sull'ambiente;
- Ubicare i tracciati il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando così zone comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- Seguire il più possibile il parallelismo con i metanodotti e le altre infrastrutture (oleodotti, elettrodotti, strade, canali ecc.) presenti nel territorio, per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, derivanti da servitù di passaggio;
- Evitare zone con fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenzialmente tali;
- Evitare di interessare aree di rispetto delle sorgenti e captazioni di acque ad uso potabile;
- Evitare i siti inquinati o limitare il più possibile la percorrenza al loro interno;
- Interessare il meno possibile aree boscate o con colture di pregio;
- Evitare di interessare zone umide, paludose o terreni torbosi;
- Ridurre il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone che offrano la maggior garanzia di sicurezza per la condotta, prevedendo la realizzazione sub-alveo e tutte le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;
- Utilizzare, per quanto possibile, le fasce di servitù già in essere per limitare il peso di nuove servitù alle proprietà private;
- Garantire l'accesso agli impianti e l'operabilità in condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione;
- Prevedere la posa del metanodotto lontano dai nuclei abitati e dalle aree di sviluppo urbano.
- Evitare, per quanto possibile, zone di valore paesaggistico ed ambientale, zone boscate o di colture pregiate.

L'ubicazione delle opere in progetto è stata quindi definita dopo un attento esame degli aspetti sopra citati e sulla base delle risultanze dei sopralluoghi e delle indagini effettuate nel territorio interessato.

Durante la progettazione viene data massima importanza alla valutazione ed al confronto fra le diverse possibili soluzioni progettuali sia sotto l'aspetto della salvaguardia dell'ambiente che delle tecniche di montaggio, dei tempi di realizzazione e dei ripristini ambientali. In tal senso sono state così analizzate e studiate tutte le situazioni particolari, sia di origine naturale che di

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 34 di 151	Rev. 0

natura antropica, che potrebbero rappresentare delle criticità sia per la costruzione che per la successiva gestione dell'opera.

Si fa inoltre presente che per la definizione delle opere in progetto è stata eseguita una analisi delle caratteristiche ambientali e territoriali presenti, degli aspetti economici connessi alla cantierizzazione, nonché delle effettive potenzialità di trasporto della rete nazionale, con l'obiettivo, per quanto possibile, di non gravare ulteriormente il territorio con l'imposizione di nuovi vincoli.

Alternative di tracciato

La definizione dei tracciati delle nuove condotte nasce con il fine di delocalizzare il metanodotto esistente dalle zone di attraversamento urbano ed ha come linea guida principale da perseguire, mantenere per quanto più possibile il parallelismo con il metanodotto esistente da porsi fuori esercizio limitando al massimo l'imposizione di nuove servitù non aedificandi sul territorio.

L'elemento imprescindibile alla base della progettazione dei nuovi metanodotti è costituito dalla rete di trasporto di Snam Rete Gas e dalla rete di distribuzione da essa alimentata, reti entro le quali le varianti si inseriscono. Proprio per questo l'ubicazione dei punti di consegna della fornitura gas alle utenze civili e industriali e la posizione degli impianti di regolazione e di lancio/ricevimento PIG esistenti rappresentano punti fissi da raggiungere per il tracciato da progettare.

Assunto quanto detto quale dato di progetto iniziale, la scelta del tracciato è stata effettuata dopo un attento esame dei luoghi previa analisi degli strumenti di tutela territoriale e dei beni naturalistici presenti, quali parchi ed aree naturali protette, Siti Natura 2000, habitat naturali, beni culturali e paesaggistici, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- percorrere i corridoi tecnologici esistenti, per esempio in parallelo, ove presenti, ad elettrodotti e ad altri metanodotti;
- transitare, ove possibile, in ambiti a destinazione agricola, lontano dalle aree di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- selezionare i percorsi meno critici dal punto di vista del ripristino finale, per recuperare al meglio gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
- limitare il numero degli attraversamenti fluviali, individuando le sezioni di alveo che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico, progettando ove tecnicamente possibile attraversamenti con tecnologie trenchless.

Il tracciato individuato di progetto definitivo è il risultato finale di un processo d'affinamento, avvenuto durante la progettazione, valutando le ipotesi di tracciato dal punto di vista:

- logistico (permanenza dei punti di partenza e destinazione)
- tecnico progettuale (esigenze normative e fattibilità tecniche di realizzazione);
- vincolistico;
- ambientale.

Nell'ambito della suddetta metodologia, relativamente all'**Intervento n. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza"** sono stati individuati due tracciati alternativi, visibili nella cartografia allegata PG-TPA-400, uno dei quali è stato rigettato dalle autorità comunali in quanto in contrasto con le loro prospettive di pianificazione territoriale futura. La soluzione progettuale individuata pertanto è quella che più di ogni altra consente di salvaguardare l'ambiente, compatibilmente con le tecniche di montaggio della condotta, con i tempi di realizzazione dell'opera e dei ripristini ambientali previsti.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 35 di 151	Rev. 0

5. DESCRIZIONE DEI TRACCIATI

Gli interventi sono suddivisi in cinque blocchi progettuali di cui viene fornita di seguito la descrizione.

➤ **Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)**

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

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

L'alimentazione dell'impianto di riduzione in progetto avverrà attraverso l'esistente Centrale 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 l'eliminazione dell'impianto di Regolazione n. 18/B esistente.

➤ **Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)**

Il nuovo impianto di riduzione sarà realizzato in adiacenza all'area Trappole esistente di Palazzo, all'interno della piana di S. Eufemia ricompresa nella cosiddetta Stretta di Catanzaro.

L'alimentazione dell'impianto di riduzione in progetto avverrà attraverso il metanodotto esistente Sant'Eufemia-Catanzaro-Crotone DN 550 (22") e a sua volta alimenterà il metanodotto Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") e il metanodotto Allacciamento SIR. 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 l'eliminazione dell'impianto di Regolazione n. 1004/A.

I tubi DN 50 (2") e DN 20 (3/4") di comando da/al sistema isolamento IS saranno posati all'interno dell'area Trappole di Palazzo

➤ **Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)**

Met. Pisticci - Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per inserimento PDL di Lamezia Terme – Loc. Caronte - DP 70 bar - MOP 50 bar

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 36 di 151	Rev. 0

La variante in progetto consiste nell'inserimento sul metanodotto esistente Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") di un impianto PIDI/D denominato "PDL di Lamezia Terme – Loc. Caronte" in sostituzione di quello esistente n. 4500150/30.1 in comune di Lamezia Terme (CZ).

Per la realizzazione dell'opera verrà eseguita una variante in "linea" al metanodotto esistente avente lunghezza complessiva di 27 m.

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio dei rispettivi tratti di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 27 m, per i quali è prevista la rimozione integrale (Dis. PG-TP-903).

All. Comune di Lamezia 2^a presa DN 150 (6") DP 70 bar – MOP 50 bar

L'opera in progetto consiste nella sostituzione dell'esistente metanodotto "All. Comune di Lamezia Terme 2^a presa DN 80 (3")" che verrà effettuato mediante la realizzazione di una nuova condotta DN 150 (6") da posarsi in prossimità della condotta DN 80 (3") esistente, la quale verrà rimossa dopo la messa in esercizio della nuova tubazione. Il tracciato di progetto si colloca interamente nel territorio del Comune di Lamezia Terme (CZ).

La realizzazione dell'opera avverrà mediante la posa di una nuova condotta DN 150 (6") avente lunghezza complessiva di 70 m.

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio dei rispettivi tratti di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 72 m, per i quali è prevista la rimozione integrale.

➤ **Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS)**

Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per inserimento PDL di Castrolibero – Loc. Motta - DP 70 bar - MOP 50 bar

La variante in progetto consiste nell'inserimento sul metanodotto esistente Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") di un impianto PIDI/D denominato "PDL di Castrolibero – Loc. Motta" in sostituzione di quello esistente n. 4180845/1 in comune di Castrolibero (CS).

Per la realizzazione dell'opera verrà eseguita una variante in "linea" al metanodotto esistente avente lunghezza complessiva di 35 m.

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio dei rispettivi tratti di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 35 m, per i quali è prevista la rimozione integrale.

All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar

Il tracciato del metanodotto denominato "All. Comune di Cosenza DN 200 (8")" in progetto, riportato sulle planimetrie in scala 1:5.000 allegate, ha origine in comune di Castrolibero in corrispondenza del nuovo PDL di Castrolibero – Loc. Motta, tramite collegamento interno all'impianto.

Dal punto di vista geografico il metanodotto in progetto si sviluppa in direzione prevalente ovest-est, attraversando il territorio dei comuni di Castrolibero, Mendicino e Cosenza, tutti in provincia di Cosenza.

Il suo tracciato si sviluppa nel primo tratto in parallelismo con il Torrente Campagnano che verrà attraversato tramite la tecnica trenchless della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 37 di 151	Rev. 0

La tecnica della T.O.C. permette di posare la condotta nel sottosuolo senza far ricorso a invadenti scavi, ma semplicemente tramite una perforazione guidata che collega il punto di entrata con il punto di uscita.

Durante le varie fasi, nel foro viene mantenuta una circolazione di fanghi bentonitici in pressione i quali hanno lo scopo di provvedere (direttamente o indirettamente) allo scavo del cavo, alla stabilizzazione del cavo stesso e alla rimozione dei cuttings di perforazione.

La tecnica della T.O.C verrà utilizzata anche per attraversare un promontorio vegetato ubicato in corrispondenza della parte centrale del tracciato, senza provocarne l'alterazione.

Nella parte terminale del tracciato, in comune di Cosenza, la tubazione verrà posata in percorrenza con Via Metaponto per poi attraversare Via degli Stadi mediante trivellazione spingitubo. A valle dell'attraversamento la condotta in progetto prosegue in parallelismo con Via Magna Grecia, fino al punto terminale di ricollegamento dell'utenza Italgas, che avverrà mediante il nuovo PDL di Cosenza – Loc. San Vito che sostituirà l'impianto PIDA n. 4104332/2.

Nelle seguenti tabelle si riportano le percorrenze nei singoli Comuni attraversati dalle condotte in progetto.

Tab.5/A – Percorrenza nei Comuni dell'All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar

n.	COMUNE	da km	a km	km parz.	km tot.
1	Castrolibero (CS)	0,000	0,875	0,875	0,875
2	Mendicino (CS)	0,875	1,505	0,630	0,630
3	Cosenza (CS)	1,505	2,680	1,175	1,175
Lunghezza Totale:					2,680

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio del metanodotto Allacciamento Comune di Cosenza DN 100 (4") esistente per una lunghezza complessiva di 1.939 m, per il quale è prevista la rimozione integrale.

All. Comune di Castrolibero DN 100 (4") DP 70 bar - MOP 50 bar Variante per inserimento PDL di Castrolibero - Loc. Motta

La variante in progetto, riportata sulle planimetrie in scala 1:5.000 allegate, ha origine in comune di Castrolibero in corrispondenza del nuovo PDL di Castrolibero – Loc. Motta, tramite collegamento interno all'impianto, e si ricollega al metanodotto All. Comune di Castrolibero DN 100 (4") esistente in comune di Castrolibero (CS).

Per la realizzazione dell'opera verrà eseguita una variante in "linea" al metanodotto esistente avente lunghezza complessiva di 15 m.

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio dei rispettivi tratti di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 15 m, per i quali è prevista la rimozione integrale.

Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per eliminazione PDL 4500150/24.1 - DP 70 bar - MOP 50 bar

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 38 di 151	Rev. 0

La variante in progetto consiste nell'inserimento sul metanodotto esistente Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") di un tratto di condotta di 10 m per eliminare l'impianto PDL 4500150/24.1 esistente in comune di Castrolibero (CS).

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio del rispettivo tratto di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 10 m, per il quali è prevista la rimozione integrale.

Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per eliminazione PDL 4500150/24.3 - DP 70 bar - MOP 50 bar

La variante in progetto consiste nell'inserimento sul metanodotto esistente Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") di un tratto di condotta di 12 m per eliminare l'impianto PDL 4500150/24.3 esistente in comune di Castrolibero (CS).

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio del rispettivo tratto di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 12 m, per il quali è prevista la rimozione integrale.

➤ **Int. 5 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CS)**

Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per inserimento PDL di Castrolibero – Loc. Motta - DP 70 bar - MOP 50 bar

La variante in progetto consiste nell'inserimento sul metanodotto esistente Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") un tratto di condotta di 10 m per eliminare il pezzo a tee di stacco dell'All. Comune di Rende 1^a presa DN 80 (3") da dismettere ed il relativo PDL n. 4102362/1 in comune di Castrolibero (CS).

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio del rispettivo tratto di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 10 m, per il quali è prevista la rimozione integrale.

Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per inserimento PDL di Castrolibero – Loc. Ortomatera - DP 70 bar - MOP 50 bar

La variante in progetto consiste nell'inserimento sul metanodotto esistente Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") un tratto di condotta di 5 m per inserire il pezzo a tee di stacco del nuovo All. Comune di Rende 1^a presa DN 150 (6") in progetto ed il relativo nuovo PDL di Castrolibero – Loc. Ortomatera in comune di Castrolibero (CS).

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio del rispettivo tratto di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 5 m, per il quali è prevista la rimozione integrale.

All. Comune di Rende 1^a presa DN 150 (6") DP 70 bar – MOP 50 bar

Il tracciato del metanodotto denominato "All. Comune di Rende 1^a presa DN 150 (6")" in progetto, riportato sulle planimetrie in scala 1:5.000 allegate, si stacca dal nuovo pezzo a TEE sul metanodotto Pisticci-Sant'Eufemia e ricollega l'impianto Italgas adiacente tramite un nuovo PDL.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 39 di 151	Rev. 0

Per la realizzazione dell'opera verrà posata una nuova condotta DN 150 (6") avente lunghezza complessiva di 30 m.

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio del metanodotto Allacciamento Comune di Rende 1^a presa DN 80 (3") per una lunghezza complessiva di 108 m, per i quali è prevista la rimozione integrale.

Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per eliminazione PDL 4500150/23 - DP 70 bar - MOP 50 bar

La variante in progetto consiste nell'inserimento sul metanodotto esistente Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") di un tratto di condotta di 10 m per eliminare l'impianto PDL 4500150/23 esistente in comune di Rende (CS).

La realizzazione dell'opera in progetto comporterà la messa fuori esercizio del rispettivo tratto di tubazione esistente per una lunghezza complessiva di 10 m, per i quali è prevista la rimozione integrale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 40 di 151	Rev. 0

6. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione, la costruzione e l'esercizio del metanodotto è disciplinata essenzialmente dalla seguente normativa:

- DM 17.04.08 del Ministero dello sviluppo economico – 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.
- Autorizzazione Unica – t.u. 08.06.01 n.327, come modificato dal d.lgs. n. 330 del 27.12.04.
- RD 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- DM 04.04.2014 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- DPR 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.
- DM 03 Agosto 1981 del Ministero dei Trasporti "Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S."
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- RD 1740/33 – Tutela delle strade.
- DLgs 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada.
- DPR 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.
- RD 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica.
- RD 523/04 – Polizia delle acque pubbliche.
- L 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- Ordinanza PCM 3274/03 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- L 426/98 – Nuovi interventi in campo ambientale.
- DM 471/99 – Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati ai sensi dell'articolo 17 del DLgs 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni.
- L 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere
- L 898/76 – Zone militari.
- DPR 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.
- 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).
- L 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 41 di 151	Rev. 0

248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12 marzo 2008).

- L 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- DM 12.02.92 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- DM 12.02.82 del Ministero dei Lavori Pubblici - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- DM 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni, così come integrato dalla successiva Circolare LL.PP. 24/09/1988 n. 30483.
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) e Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale (G.U. n. 24 del 29 gennaio 2008)
- Decreto del Ministeriale 4 aprile 2014, Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 97 del 28/04/2014.
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (G.U. n. 245 del 20 ottobre 2001- s.o. n. 239) e s.m.i.
- DM 14 gennaio 2008, Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, (G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008 – s. o. n. 30) e s.m.i.
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relative alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

L'opera è stata, perciò, progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette Leggi ed in conformità alla normalizzazione interna Snam Rete Gas, che recepisce i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali.

Materiali

UNI - DIN - ASTM Caratteristiche dei materiali da costruzione

Strumentazione e sistemi di controllo

API RP-520 Part. 1/1993 Dimensionamento delle valvole di sicurezza

API RP-520 Part. 2/1988 Dimensionamento delle valvole di sicurezza

Sistemi elettrici

CEI 64-8/1992 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V

CEI 64-2 (Fasc.1431)/1990 Impianti elettrici utilizzatori nei luoghi con pericolo di esplosione

CEI 81-10 (Fasc.9491)/2008 Protezione di strutture contro i fulmini

Impiantistica e Tubazioni

ASME B31.8

Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 42 di 151	Rev. 0

ASME B1.1/1989	Unified inch Screw Threads
ASME B1.20.1/1992	Pipe threads, general purpose (inch)
ASME B16.5/1988+ADD.92	Pipe flanges and flanged fittings
ASME B16.9/1993	Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings
ASME B16.10/1986	Face-to-face and end-to-end dimensions valves
ASME B16.21/1992	Non-metallic flat gaskets for pipe flanges
ASME B16.25/1968	Buttwelding ends
ASME B16.34/1988	Valves-flanged, and welding end
ASME B16.47/1990+Add.91	Large Diameters Steel Flanges
ASME B18.21/1991+Add.91	Square and Hex Bolts and screws inch Series
ASME B18.22/1987	Square and Hex Nuts
MSS SP44/1990	Steel Pipeline Flanges
MSS SP75/1988	Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings
MSS SP6/1990	Standard finishes contact faces of pipe flanges
API Spc. 1104	Welding of pipeline and related facilities
API 5L/1992	Specification for line pipe
EN 10208-2/1996	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
API 6D/1994	Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels
ASTM A 193	Alloy steel and stainless steel-bolting materials
ASTM A 194	Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure
ASTM A 105	Standard specification for "forging, carbon steel for piping components"
ASTM A 216	Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"
ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2 : spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 43 di 151	Rev. 0

CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination

Sistema di Protezione Anticorrosiva

ISO 8501-1/1988	Preparazione delle superfici di acciaio prima di applicare vernici e prodotti affini. Valutazione visiva del grado di pulizia della superficie - parte 1: gradi di arrugginimento e gradi di preparazione di superfici di acciaio non trattate e superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente
UNI 5744-66/1986	Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)
UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - criteri generali per la misurazione, la progettazione e l'attuazione
UNI 9783/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - interferenze elettriche tra strutture metalliche interrate
UNI 10166/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - posti di misura
UNI 10167/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - dispositivi e posti di misura
UNI CEI 5/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di corrente
UNI CEI 6/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di potenziale
UNI CEI 7/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di resistenza elettrica

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 44 di 151	Rev. 0

7. CARATTERISTICHE DELLE OPERE PRINCIPALI

Le opere in oggetto sono progettate per il trasporto di gas naturale, saranno costituite da un sistema di condotte, formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea) che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Le principali caratteristiche dell'opera in progetto vengono di seguito riportate.

OPERE DI LINEA

- **Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6")**
 - **All. Comune di Lamezia 2^a presa DN 150 (6") DP 70 bar – MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 150 mm (6");
 - Lunghezza: km 0+070;
 - Spessore: 7,1 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
 - **Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per inserimento PDL di Lamezia Terme - Loc. Caronte - DP 70 bar MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 400 mm (16");
 - Lunghezza: km 0+027;
 - Spessore: 11,1 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
- **Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8")**
 - **All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar – MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 200 mm (8");
 - Lunghezza: km 2+680;
 - Spessore: 7,0 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
 - **Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per inserimento PDL di Castrolibero - Loc. Motta - DP 70 bar - MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 400 mm (16");
 - Lunghezza: km 0+035;
 - Spessore: 11,1 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
 - **Variante su All. Castrolibero per inserimento PDL di Castrolibero - Loc. Motta DN 100 (4") – DP 70 bar - MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 100 mm (4");
 - Lunghezza: km 0+015;
 - Spessore: 5,2 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
 - **Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per eliminazione PDL 4500150/24.1 - DP 70 bar - MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 400 mm (16");
 - Lunghezza: km 0+010;
 - Spessore: 11,1 mm;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 45 di 151	Rev. 0

- Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
 - **Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per eliminazione PDL 4500150/24.3 - DP 70 bar - MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 400 mm (16");
 - Lunghezza: km 0+012;
 - Spessore: 11,1 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
- **Int. 5 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Rende 1^a presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6")**
- **All. Comune di Rende 1^a presa DN 150 (6") DP 70 bar – MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 150 mm (6");
 - Lunghezza: km 0+030;
 - Spessore: 7,1 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
 - **Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per inserimento PDL di Castrolibero - Loc. Ortomatera - DP 70 bar - MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 400 mm (16");
 - Lunghezza: km 0+005;
 - Spessore: 11,1 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
 - **Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per eliminazione PDL n. 4102362/1 - DP 70 bar - MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 400 mm (16");
 - Lunghezza: km 0+010;
 - Spessore: 11,1 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
 - **Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16"), Variante per eliminazione PDL n. 4500150/23 - DP 70 bar - MOP 50 bar**
 - Diametro nominale (DN): 400 mm (16");
 - Lunghezza: km 0+010;
 - Spessore: 11,1 mm;
 - Acciaio di qualità EN L360 NB/MB.

I gasdotti sono costituiti da tubi in acciaio saldati di testa interrati con una copertura minima di 0,90 m (come previsto dal D.M. 17.04.2008), e sono corredati dai relativi accessori, quali armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

OPERE CONCENTRATE

Inoltre le opere in progetto comprendono la realizzazione di 2 impianti di riduzione della pressione (opere concentrate):

- 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");

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 46 di 151	Rev. 0

- Realizzazione nuovo impianto di riduzione tipo HPRS-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in comune di Lamezia Terme (CZ) che consente la riduzione della pressione da 70 a 24 bar e che verrà alimentato dal metanodotto Sant'Eufemia-Catanzaro-Crotone DN 550 (22") (fattore di utilizzazione $f = 0,57$) ed alimenterà il metanodotto Pisticci-Sant'Eufemia DN 400 (16") e l'Allacciamento SIR DN 400 (16").

Le opere concentrate in progetto, suddivise per intervento, sono costituite dalle seguenti tubazioni:

- **Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)**

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
HPRS	0+000	Cosenza	Tarsia	2.790	20	PG-VPE500-101

- **Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)**

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie impianto (m ²)	Superficie ampliamento (m ²)	DIS.
HPRS	0+000	Cosenza	Lamezia Terme	5.936	1.945	PG-VPE500-201

MATERIALI

Lo spessore dei tubi di linea è calcolato sulla base del grado di utilizzazione adottato e della pressione di progetto dei gasdotti. Il grado di utilizzazione adottato è $f = 0,57$ con pressione di progetto di 70 bar.

PROTEZIONE MECCANICA

In corrispondenza degli attraversamenti di strade importanti e dove per motivi tecnici si ritenesse necessario, le condotte saranno messe in opera in tubo di protezione metallico, munito di sfiati, aventi le seguenti caratteristiche:

- **Linea DN 400 (16")**
diametro nominale (DN) di 550 mm (22"), spessore di 14,3 mm, costruito con acciaio di qualità EN L415 NB/MB.
- **Linea DN 200 (8")**
diametro nominale (DN) di 300 mm (12"), spessore di 9,5 mm, costruito con acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
- **Linea DN 150 (6")**
diametro nominale (DN) di 250 mm (10"), spessore di 7,8 mm, costruito con acciaio di qualità EN L360 NB/MB.
- **Linea DN 100 (4")**
diametro nominale (DN) di 200 mm (8"), spessore di 7,0 mm, costruito con acciaio di qualità EN L360 NB/MB.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 47 di 151	Rev. 0

Negli attraversamenti e percorrenze di strade secondarie e dove per motivi tecnici si ritenesse necessario, le condotte saranno messe in opera in cunicoli in c.a., muniti di sfiati.

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.).

ACCESSORI DI LINEA

Gli accessori di linea che rimangono in superficie sono costituiti generalmente da:

- Sfiati dei tubi di protezione

Sono costituiti da tubi in acciaio, da DN 80 (3"), con uno spessore di 2,90 mm, fuoriuscenti dal terreno per una altezza di 2,50 m circa, collegati al tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti. Gli sfiati sono muniti di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma posto in sommità. L'apparecchiatura tagliafiamma è posizionata a circa 2,50 m dal piano di campagna.

- Punti di misura elettrica

È generalmente costituito da un tubo fuoriuscente dal terreno dell'altezza di circa 1,00 m posto lateralmente, quando presente, ad uno sfiato. Alla sommità di questo tubo viene posta una cassetta, contenete dei capicorda collegati con cavi elettrici alla condotta. In corrispondenza di questi capicorda è possibile, attraverso appositi strumenti di misura, effettuare delle letture di corrente elettrica e quindi determinare il grado di protezione elettrica della condotta e di isolamento rispetto alle intercapedini applicate alla condotta principale.

- Cartelli di segnalazione aerea

Sono costituiti da cartelli segnalatori a forma di tetto di colore rosso contenenti delle sigle per il controllo aereo della condotta. Altri tipi sono realizzati con cartelli a forma tronco conica di colore rosso, posti su paletti di segnalazione.

- Paletti di segnalazione

Sono costituiti da tubi di DN 50 (2") colorati in giallo sormontati da cartelli di segnalazione che indicano la posizione della condotta interrata e sono di ausilio per gli agricoltori durante l'espletamento delle pratiche agricole. Altri paletti di segnalazione particolari sono posti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e torrentizi.

- Elementi posti fuori terra degli impianti di linea

Le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 48 di 151	Rev. 0

La tipologia e le dimensioni degli accessori sopra descritti sono riportati nei disegni standard allegati.

FASCIA DI VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO (VPE)

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").

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.

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

IMPIANTI

In accordo al D.M. 17.04.2008, le condotte devono essere sezionabili in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione (PIL, PIDI, PIDS, PIDA). In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.2008 la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 10 km.

Gli impianti sono costituiti da tubazioni, valvole e pezzi speciali, ubicati in aree recintate con pannelli in grigliato di ferro verniciato alti 2 m dal piano impianto, su cordolo di calcestruzzo armato. Le aree sono in parte pavimentate con autobloccanti prefabbricati e devono essere dotate di strada di accesso carrabile.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 49 di 151	Rev. 0

Detti impianti comprendono, inoltre, apparati per lo scarico del gas in atmosfera (da attivarsi eccezionalmente per la messa in esercizio della condotta e per operazioni di manutenzione straordinaria), oltre che apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

Per le opere in progetto si prevede la realizzazione dei seguenti impianti:

- **Int. 3 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”) - (CZ)**

Met. Pisticci - Sant'Eufemia DN 400 (16”), Variante per inserimento PDL di Lamezia Terme – Loc. Caronte - DP 70 bar - MOP 50 bar

L'opera in progetto prevede la realizzazione di un Punto di Intercettazione di Derivazione Importante con discaggio di allacciamento (P.I.D.I./D) denominato “PDL di Lamezia Terme – Loc. Caronte”.

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
PIDI n. 1 (*)	0+015	Catanzaro	Lamezia Terme	28,62	16	PG-VPE2000-302

Nota (*): Impianto comprendente lo stacco del met. (20455) All. Comune di Lamezia Terme 2^a Pr.

- **Int. 4 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Cosenza” da DN 100 (4”) a DN 200 (8”) - (CS)**

Met. Pisticci – Sant'Eufemia DN 400 (16”), Variante per inserimento PDL di Castrolibero - Loc. Motta - DP 70 bar - MOP 50 bar

La variante in progetto prevede la realizzazione di un Punto di Intercettazione di Derivazione Importante con discaggio di allacciamento e ulteriore stacco (P.I.D.I./D) denominato “PDL di Castrolibero – Loc. Motta”.

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
PIDI n. 1 (-)	0+015	Cosenza	Castrolibero	48,86	96	PG-VPE2000-401

Nota (-): Impianto comprendente gli stacchi ai met. (20457) All. Comune di Cosenza e (9112371) All. Comune di Castrolibero variante per inserimento PDL di Castrolibero - Loc. Motta

All. Comune di Cosenza DN 200 (8”) DP 70 bar – MOP 50 bar

L'opera in progetto comprende la realizzazione di un Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (P.I.D.A./C) denominato “PDL di Cosenza – Loc. San Vito”.

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
PIDA n. 2	2+680	Cosenza	Castrolibero	19,69	45	PG-VPE2000-402

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 50 di 151	Rev. 0

➤ **Int. 5 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”) - (CS)**

All. Comune di Rende 1^a presa DN 150 (6”) DP 70 bar – MOP 50 bar

La variante in progetto prevede la realizzazione di un Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (P.I.D.A./C) denominato “PDL di Castrolibero – Loc. Ortomatera”.

Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie impianto (m ²)	Strada di accesso (m)	DIS.
PIDA n. 1	0+010	Cosenza	Castrolibero	19,69	67	PG-VPE2000-502

OPERE COMPLEMENTARI

Lungo il tracciato del gasdotto sono realizzati, in corrispondenza di punti particolari, quali attraversamenti di corsi d’acqua, strade, ecc., manufatti che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscono anche la sicurezza della tubazione.

In via preliminare è prevista la realizzazione di manufatti generici consistenti in opere di regimazione delle acque superficiali (canalette presidiate da fascinate, fascinate, palizzate di contenimento in corrispondenza di salti di quota fra fondi agricoli, ecc.) la cui ubicazione puntuale può essere definita solo al termine dei lavori di rinterro della trincea.

In casi specifici tali manufatti possono consistere in scogliere, gabbioni, palizzate, briglie, ecc. Le opere sono progettate tenendo conto delle indicazioni degli Enti preposti.

Nel caso progettuale sono stati identificati i seguenti manufatti specifici (M) la cui ubicazione è riportata nella seguente tabella e nelle planimetrie 1:10.000 sotto specificate. I disegni tipologici indicati sono forniti in allegato.

Tab.7/B – Opere complementari in progetto

num. ordine	Progr. (km)	Interferenza	Comune	Descrizione dell’intervento/ Rif. Dis. Tipologico di progetto
Rifacimento “Allacciamento Comune di Cosenza” da DN 100 (4”) a DN 200 (8”)				
M1	0+065	Versante	Castrolibero	Letto di posa Drenante Dis. ST-401 Briglie e appoggi in sacchetti Dis. ST-510 Palizzate Dis. ST-503 Fascinate Dis. ST-501
M2	2+530	Via Magna Grecia	Cosenza	Pali trivellati con tiranti di ancoraggio Dis. ST-522, ST-524
Rifacimento “Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”)				
M3	0+065	Fosso Zippello	Lamezia Terme	Pali trivellati con tiranti di ancoraggio Dis. ST-522, ST-524 Difesa spondale con scogliera in massi Dis. ST-611 Ricostituzione alveo in massi Dis. ST-615

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 51 di 151	Rev. 0

8. FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La realizzazione delle opere 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.

8.1. 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 (Fig. 8/A).

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.

Tutto il terreno localmente movimentato per la predisposizione della superficie di stoccaggio sarà rimesso in sito per ricostituire l'originale morfologia dei luoghi una volta terminati i lavori.



Fig. 8/A: Piazzola di accatastamento tubazioni

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 52 di 151	Rev. 0

8.2. Apertura della pista 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 "una pista di lavoro". 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.



Fig. 8/B: Apertura della pista di lavoro

L'area di passaggio normale (vedi tipologico ST.A 01 in allegato) ha larghezza pari a:

- linea DN 400 (16") L=19 m (8m + 11m)
- linea DN 200 (8") L=16 m (7m + 9m)
- linea DN 150 (6") L=14 m (6m + 8m)
- linea DN 100 (4") L=14 m (6m + 8m)

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

- a) l'assieme della condotta;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 53 di 151	Rev. 0

- b) il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemeaggio, 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.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), e di aree particolari (realizzazione di impianti di linea ecc.), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà per brevi periodi superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

Durante questa fase, quando necessario, vengono anche riposizionati i servizi interferenti i lavori quali:

- le linee elettriche;
- le linee telefoniche;
- gli acquedotti per irrigazione;
- le recinzioni (saranno rimosse solo se necessario).

Inoltre, al fine di permettere una continuità reale dell'area di passaggio, verranno realizzate, sui fossi e canali eventualmente interferiti, anche opere provvisorie quali tomboni, guadi o quant'altro serve a garantire il deflusso naturale delle acque.

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

- Ruspe;
- Escavatori;
- Pale meccaniche.

L'accessibilità alla pista di lavoro è normalmente 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.

Il terreno accantonato sul bordo della pista sarà rimesso nella posizione originaria a fine lavori.

8.3. 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 (Fig. 8/C).

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

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 54 di 151	Rev. 0



Fig. 8/C: Sfilamento tubi

8.4. 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 (Fig. 8/D).



Fig. 8/D: Saldatura della tubazione

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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 55 di 151	Rev. 0

- Sideboom (per il sollevamento della condotta).

8.5. Controlli non distruttivi delle saldature

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

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

- Camioncino di trasporto;
- Emettitore di ultrasuoni o eventualmente sorgente generatrice raggi X.

8.6. 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 (Fig.8/E).

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.



Fig. 8/E: Scavo della trincea

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

- Ruspa;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 56 di 151	Rev. 0

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

Il terreno di scavo accantonato a lato della pista sarà riutilizzato per il rinterro della condotta e quindi rimesso nella posizione originaria a fine lavori.

8.7. 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.

8.8. 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 (Fig. 8/F).

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 - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 57 di 151	Rev. 0



Fig. 8/F: Posa della condotta

8.9. 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

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea.

8.10. Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti delle infrastrutture esistenti vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

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

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 58 di 151	Rev. 0

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

8.10.1. Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri. Se ritenuto necessario a fini dell'integrità della condotta sarà valutata la possibilità di utilizzo del tubo di protezione.

8.10.2. Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di strade statali, strade provinciali, ferrovie e di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

Di norma tutti gli attraversamenti saranno realizzati mediante l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

Utilizzando la trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

Il tubo di protezione è rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 2,2 mm.

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea, ove previsto, a spessore maggiorato, a cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termo restringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm.

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 59 di 151	Rev. 0

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Gli attraversamenti stradali di maggior importanza e delle linee ferroviarie sono realizzati in tubo di protezione, munito di sfiato e di un dispositivo per rilevamento di fuga di gas alle estremità.

Gli attraversamenti di cui sopra vengono realizzati con l'esecuzione dello scavo a mezzo di apposite attrezzature costituite da trivelle a coclea (*auger*) e martinetti spingitubo.

Per realizzare tale tipo di lavoro sono necessarie le seguenti operazioni:

- Scavo in asse tracciato ed a distanza di sicurezza della scarpata stradale e/o ferroviaria di una apposita buca di spinta;
- Posizionamento della slitta di trivellazione e verifiche topografiche;
- Realizzazione della trivellazione, con avanzamento del tubo di protezione spinto idraulicamente nel terreno al cui interno una trivella a coclea (*auger*) procede alla eliminazione del materiale di scavo;
- Preparazione di un "sigaro" costituito da barre di condotta pre-assemblate, di lunghezza maggiore del "tubo di protezione";
- Realizzazione di controllo dello stato del rivestimento della condotta ed apposizione di collari distanziatori in neoprene al fine di garantire l'isolamento elettrico della condotta;
- Apposizione dei tappi di chiusura e sigillatura con fasce termorestringenti;
- In corrispondenza di una o ambedue le estremità del tubo di protezione sarà collegata una tubazione da 3" avente la funzione di sfiato;
- Posizionamento in corrispondenza di uno o ambedue le estremità del tubo di protezione di un collegamento elettrico per la misura della protezione catodica della condotta.

Nel caso di attraversamento con trivellazione con spingitubo il materiale di scavo del pozzo di spinta e ricevimento sarà accantonato all'interno delle aree di lavoro e riutilizzato allo stato naturale per il rinterro degli scavi. Al contrario, il materiale di smarino proveniente dall'attività di trivellazione sarà depositato in appositi spazi confinati individuati dall'appaltatore all'interno delle aree di lavoro e caratterizzato per il suo immediato conferimento a impianti autorizzati di recupero/smaltimento.

Per gli attraversamenti delle strade comunali e vicinali di minore importanza in relazione all'entità del traffico, si opererà in accordo alle indicazioni degli enti gestori delle strade e quanto possibile a cielo aperto, ritombando lo scavo e dopo una compressione con rullo vibrante, verrà realizzato il sottofondo stradale, il binder e lo strato di usura.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 60 di 151	Rev. 0



Fig. 8/G: Attraversamento – Sfiato

8.10.3. Attraversamenti con TOC

La tecnica della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) permette di posare la condotta nel sottosuolo senza far ricorso a invadenti scavi, ma semplicemente tramite una perforazione guidata che collega il punto di entrata con il punto di uscita.

Il sistema si articola secondo le seguenti fasi (v. Fig. 8/H):

- a) esecuzione in spinta da parte del rig di perforazione del foro pilota;
- b) alesatura del foro pilota eseguita con uno o più passaggi di uno specifico alesatore;
- c) tiro entro il cavo alesato della colonna di tubazione pre-allestita.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 61 di 151	Rev. 0

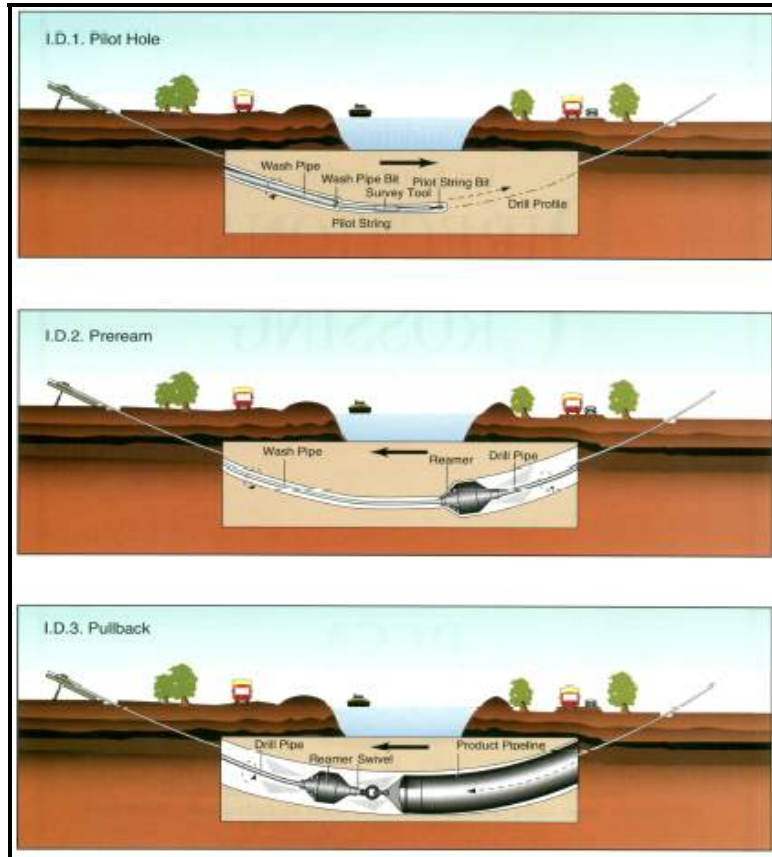


Figura 8/H: schema delle fasi in cui si articola la T.O.C.

Durante le varie fasi, nel foro viene mantenuta una circolazione di fanghi bentonitici in pressione i quali hanno lo scopo di provvedere (direttamente o indirettamente) allo scavo del cavo, alla stabilizzazione del cavo stesso e alla rimozione dei cuttings di perforazione.

8.11. Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti di linea (Fig.8/F) 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.

Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alle linee.

Tutto il terreno idoneo movimentato sarà riutilizzato in loco.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 62 di 151	Rev. 0



Fig. 8/F – Punto di linea

8.12. 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.

8.13. Realizzazione dei ripristini

A completamento dei lavori di costruzione si effettueranno gli opportuni interventi di ripristino. Lo scopo dei ripristini è di ristabilire, in tempi brevi, le condizioni naturali preesistenti, eliminando gli effetti della costruzione sull'ambiente. Allo stesso tempo si impedirà lo sviluppo di dissesti non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Tali interventi saranno realizzati tenendo conto delle condizioni ambientali (geomorfologiche, pedologiche e vegetazionali) e sono descritti nel Capitolo 10.

8.14. 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";

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 63 di 151	Rev. 0

- 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).

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

In particolare per le componenti vegetazione e paesaggio, sulle quali la realizzazione dell'opera induce gli impatti di maggiore criticità, nei tratti caratterizzati da vegetazione naturale, il ripristino tende a ricreare condizioni vegetazionali ed ecologiche naturaliformi e a questo scopo si cerca di intervenire utilizzando specie pioniere insieme ad altre ecologicamente più esigenti, con differenti sestri d'impianto (quasi sempre caratterizzati dall'estrema irregolarità della disposizione planimetrica) lungo l'intera fascia di lavoro, anche lungo l'asse della condotta. Ciò è reso possibile dalle caratteristiche del materiale di rivestimento (Polietilene) delle tubazioni, in uso da anni.

8.15. Rimozione metanodotti esistenti

I lavori comprendono inoltre le opere necessarie per la rimozione/intasamento dei tratti di tubazione e impianti da porsi fuori. I tratti di tubazione/impianti da rimuovere sono indicati in verde nelle planimetrie scala 1:5.000 allegate.

La rimozione completa della linea e degli impianti, ivi comprese le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls. ed in carpenteria metallica, etc.), consente di eliminare ogni elemento estraneo ai luoghi di intervento ed è considerata come lo strumento più adatto per ripristinare al meglio le iniziali condizioni dei luoghi attraversati dalle tubazioni e/o oggetto di installazione delle opere accessorie.

Le attività di rimozione comprendono le seguenti fasi principali:

- definizione delle aree necessarie per l'esecuzione dei lavori di recupero e accatastamento;
- individuazione della condotta interrata;
- scavo e messa giorno della condotta da rimuovere;
- rimozione integrale di tratti di linea;
- nei casi in cui la condotta sia posata all'interno di tubo di protezione, se necessario, si dovrà procedere alla rimozione della condotta di trasporto gas e al successivo intasamento del tubo di protezione.

La trincea realizzata per la rimozione della linea sarà rinterrata utilizzando il terreno di scavo precedentemente accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo; dove necessario, per compensare il volume della condotta rimossa e dei loro accessori, si procederà al reintegro di terreno, ricostituendo gli strati di terreno posti in corrispondenza della condotta rimossa. Il terreno di reintegro presenterà caratteristiche granulometriche affini a quelle dei terreni di scavo, sarà privo di qualsiasi sostanza inquinante e verrà acquisito presso impianti e/o cave autorizzate che ne garantiranno la bontà.

Terminata la fase di rinterro, si procederà al ripristino delle aree eseguendo tutte le opere complementari necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente ai lavori e a garantire

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 64 di 151	Rev. 0

protezione e sostegno dei terreni. In particolare, verranno ripristinate tutte le opere preesistenti e demolite per consentire le attività di rimozione, secondo le tipologie e le dimensioni preesistenti.

A conclusione delle operazioni di rinterro si procederà al ripristino delle aree di lavoro eseguendo i livellamenti atti a ricostituire l'originaria configurazione morfologica e rimettendo in sito l'humus preventivamente accantonato e conservato.

I materiali eccedenti, provenienti dalle lavorazioni di rimozione quali calcestruzzi, reti metalliche, cavi elettrici, residui liquidi provenienti dalle attività di bonifica delle tubazioni, materiali tubolari di linea, verranno accumulati in aree di deposito temporaneo disponibili all'interno della fascia di lavoro per le quali sarà garantita la separazione dal sottostante terreno di deposito in modo da evitarne qualsiasi inquinamento e successivamente saranno portati a discariche autorizzate che dovrà certificare l'avvenuto smaltimento/recupero in accordo alla vigente normativa sul trattamento dei rifiuti speciali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 65 di 151	Rev. 0

9. ALTRE CONSIDERAZIONI PROGETTUALI

9.1. 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 impatti.

9.2. Utilizzazione di risorse naturali

Acqua

Nelle fasi di cantiere, in caso di stagione particolarmente seccata, può essere previsto l'utilizzo della risorsa idrica per l'abbattimento delle polveri prodotte durante le operazioni di scavo tramite *bagnatura della pista di lavoro*; 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*, degli impianti e dei tratti di condotta considerati, l'uso dell'acqua si rende 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 trattata in accordo alla normativa vigente. È da precisare che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento e successivamente accuratamente sabbiati e rivestiti internamente; prima del collaudo idraulico verrà immessa aria a pressione all'interno della condotta saldata e posata, pertanto le condizioni di pulizia interna dei tubi al momento del collaudo idraulico saranno ottimali.

Per il prelievo e lo scarico delle acque necessarie saranno definite le modalità per la caratterizzazione chimica e il conferimento, da eseguire sotto il controllo dell'ARPA. Verrà quindi presentata all'ARPA competente una caratterizzazione chimica dei reflui provenienti dalla pulizia della condotta assieme alle procedure di raccolta o restituzione nel corpo recettore.

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 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.

Bilancio terre e rocce da scavo, movimenti terra e smaltimento eccedenze

La posa delle condotte in progetto e la rimozione di quelle esistenti, al pari di tutte le opere lineari interrate, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi per la posa e/o rimozione della condotta.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 66 di 151	Rev. 0

I movimenti terra associati alla posa e rimozione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro, senza richiedere trasporto e movimento del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera. Questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.

Taglio della vegetazione

Come verrà meglio descritto nel quadro di riferimento ambientale, gli effetti della realizzazione dell'opera dal punto di vista vegetazionale prevedono l'abbattimento di elementi arborei e arbustivi naturali per lo più siepi filari e brevi tratti boscati. Il taglio verrà effettuato dopo aver prodotto lo studio specifico e ottenuto la specifica autorizzazione forestale regionale.

Opere di impianto a verde e mitigazione ambientale

Le lavorazioni in ambito agricolo prevedono 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 interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno gli impianti, i cartelli segnalatori del metanodotto e gli eventuali armadi di controllo.

Gli interventi di ripristino, descritti nel *Cap. 10 – 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 che i cantieri verranno suddivisi nei tre tratti già specificati ed avviati contemporaneamente. Ciascun cantiere verrà 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, opere accessorie, dismissione ecc.), per una durata complessiva di circa 18 mesi.

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

9.3. Produzione di rifiuti

Costruzione

Il progetto non riguarda un impianto 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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 67 di 151	Rev. 0

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 caso di attraversamento con trivellazioni trenchless il materiale di scavo dei pozzi di spinta e ricevimento sarà accantonato all'interno delle aree di lavoro e riutilizzato allo stato naturale per il rinterro degli scavi. Al contrario, il materiale di smarino proveniente dall'attività di trivellazione verrà separato dai fanghi di perforazione, depositato in appositi spazi confinati individuati dall'appaltatore all'interno delle aree di lavoro e caratterizzato per il suo immediato conferimento a impianti autorizzati di recupero/smaltimento.

I fanghi di perforazione eccedenti, consistenti in argilla bentonitica, alla fine delle lavorazioni verranno anch'essi conferiti a impianti autorizzati previa caratterizzazione.

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, 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".

Si precisa che lo smaltimento delle tubazioni rimosse dall'Appaltatore, classificate con codice CER 17.04.05, sarà a carico di Snam, che incaricherà una Ditta specializzata, autorizzata al trasporto di tale rifiuto, per inviano al recupero presso recuperatore autorizzato.

Tale Ditta provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto ad impianti di recupero di materiali ferrosi autorizzati.

Il trasporto delle tubazioni dimesse avverrà tramite mezzi autorizzati e sarà accompagnato dal formulano d'identificazione dei rifiuti redatto in quattro copie, di cui una sarà conservata presso il produttore (Snam) e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, saranno acquisite una dal destinatario stesso e due dal trasportatore, che provvederà a sua volta a trasmetterne una al produttore.

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 68 di 151	Rev. 0

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	imballaggi metallici	SOLIDO NON POLVERULENTO	R13 o D15
Imballaggi misti	15 01 06	imballaggi materiali misti in	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.

9.4. Inquinamento e disturbi ambientali

Costruzione

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.

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;
- Trivella per microtunnel;
- 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.

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.

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 69 di 151	Rev. 0

Negli Impianti di Riduzione di Tarsia e Palazzo, 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.

Gli ossidi di azoto (NO_x) 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 (Impianto di Riduzione di Palazzo Hprs-50)
- con potenzialità sotto 1 MW che sommati superano la soglia di 1 MW (Impianto di Riduzione di Tarsia Hprs-100),

per cui per l'Impianto di Riduzione di Tarsia Hprs-100 è prevista 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%

NO_x < 200 mg/Nm³

Di seguito si propone, come valore limite di emissione per gli NO_x, 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.)

NO_x < 350 mg/Nm³

9.5. Gestione dell'opera

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in funzione della tipologia della rete e della sua ubicazione (zone urbane, zone extraurbane di probabile espansione e zone sicuramente extraurbane).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 70 di 151	Rev. 0

Il “controllo linea” viene effettuato con automezzo o a piedi qualora il metanodotto interessi tratti di montagna di difficile accesso.

L'attività consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o trapiantare da posizioni idonee per rilevare la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte, la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc., nonché eventuali azioni di terzi su condotte e aree di rispetto.

Qualora i tracciati siano situati in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli particolari, a fronte di tali esigenze particolari, vengono attuate ispezioni da terra aggiuntive a quelle pianificate.

I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

9.5.1. Controllo dello stato elettrico delle condotte

Al fine di verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.

I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete.

La frequenza e i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, dalla presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi.

Le principali operazioni sono:

- controllo di funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica;
- misure istantanee dei potenziali;
- misure registrate di potenziale e di corrente per la durata di almeno 24 ore;

Figure professionali specializzate, che operano a livello di unità periferiche, analizzano e valutano le misure effettuate, nonché effettuano l'eventuale adeguamento degli impianti.

9.6. Sicurezza dell'opera

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Snam Rete Gas, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (DLgs n. 164/2000).

Snam Rete Gas in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

- la prevenzione degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 71 di 151	Rev. 0

- la gestione di eventuali situazioni anomale e di emergenza attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di Snam Rete Gas, relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni. Tale politica prevede tra l'altro:

- la gestione delle attività nel rispetto della legislazione, regolamenti, altre fonti applicabili, prescrizioni e disposizioni aziendali integrative e migliorative;
- la formazione, informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento del personale affinché partecipi in modo attivo e responsabile all'attuazione dei principi ed al raggiungimento degli obiettivi;
- l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- la progettazione, localizzazione, realizzazione, gestione e dismissione di attività, impianti e costruzioni civili nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente interno ed esterno, del risparmio energetico e della tutela della salute e della sicurezza dei dipendenti e di terzi;
- la predisposizione di interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni GHG, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- la gestione dei rifiuti al fine di ridurre la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;
- l'identificazione degli aspetti ambientali, di salute e sicurezza e analisi dei rischi correlati con le attività svolte e le nuove attività e attuazione di misure di prevenzione e gestione;
- la predisposizione, accanto alle misure precauzionali, di procedure per individuare e rispondere a situazioni di emergenza e controllare le conseguenze di eventuali incidenti;
- la conduzione e gestione delle attività in un'ottica di prevenzione degli infortuni, incidenti e malattie professionali;
- l'effettuazione a diversi livelli di monitoraggi ambientali e di salute e sicurezza, periodiche revisioni e aggiornamenti delle procedure attraverso sistemi di controllo (audit) e report che consentano di valutare le prestazioni e di riesaminare gli obiettivi e i programmi;
- la comunicazione agli stakeholder della politica, dei suoi programmi di attuazione e dei risultati ottenuti, nell'ottica della massima trasparenza e collaborazione;
- l'allineamento alle migliori tecnologie disponibili, economicamente sostenibili, per assicurare elevati livelli di sicurezza, tutela ambientale e efficienza energetica;
- la promozione di attività di ricerca e innovazione tecnologica per il miglioramento delle prestazioni ambientali e delle condizioni di sicurezza delle attività dell'azienda;
- l'utilizzo di fornitori ed appaltatori qualificati in grado di operare per il miglioramento continuo della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, di Snam Rete Gas è quindi strutturata:

- su disposizioni organizzative e ordini di servizio interni, che stabiliscono le responsabilità e le procedure da adottare nelle fasi di progettazione, realizzazione, esercizio per tutte le attività della società, in modo da assicurare il rispetto delle leggi e delle normative interne in materia di salute sicurezza e ambiente;

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 72 di 151	Rev. 0

- sulla predisposizione di idonee ed adeguate dotazioni di attrezzature e materiali e risorse interne e su contratti con imprese esterne per la gestione delle condizioni di normale funzionamento e di emergenza sulla propria rete di trasporto.

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese.

Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuare eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che di emergenza.

Quanto esposto in termini generali è applicabile allo specifico metanodotto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 73 di 151	Rev. 0

10. 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 delle opere 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 dei versanti, e degli alvei e sponde dei corsi d'acqua eventualmente attraversati, al ripristino di strade e canalette e/o altri servizi attraversati dalla condotta realizzata.
- *Ripristini vegetazionali.* - Comprendono le opere e gli interventi mirati a ripristinare lo stato naturale antecedente alle lavorazioni od a migliorare le condizioni ambientali locali.

10.1. Ripristini morfologici ed idraulici

Lungo il tracciato del gasdotto sono realizzati, in corrispondenza di punti particolari su versanti o attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., manufatti che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscono anche la sicurezza della tubazione.

In via preliminare è prevista la realizzazione di manufatti generici consistenti in opere di regimazione delle acque superficiali (canalette presidiate da fascinate, fascinate, palizzate di contenimento in corrispondenza di salti di quota fra fondi agricoli, ecc.) la cui ubicazione puntuale può essere definita solo al termine dei lavori di rinterro della trincea.

In casi specifici tali manufatti possono consistere in scogliere, gabbioni, palizzate, briglie, ecc. Le opere sono progettate tenendo conto delle indicazioni degli Enti preposti.

Nel caso progettuale sono stati identificati i seguenti manufatti specifici (M) la cui ubicazione è riportata nella seguente tabella e nelle planimetrie 1:10.000 sotto specificate. I disegni tipologici indicati sono forniti in allegato.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 74 di 151	Rev. 0

Tab.10/A – Opere complementari in progetto

num. ordine	Progr. (km)	Interferenza	Comune	Descrizione dell'intervento/ Rif. Dis. Tipologico di progetto
Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8")				
M1	0+065	Versante	Castrolibero	Letto di posa Drenante Dis. ST-401 Briglie e appoggi in sacchetti Dis. ST-510 Palizzate Dis. ST-503 Fascinate Dis. ST-501
M2	2+530	Via Magna Grecia	Cosenza	Pali trivellati con tiranti di ancoraggio Dis. ST-522, ST-524
Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6")				
M3	0+065	Fosso Zippello	Lamezia Terme	Pali trivellati con tiranti di ancoraggio Dis. ST-522, ST-524 Difesa spondale con scogliera in massi Dis. ST-611 Ricostituzione alveo in massi Dis. ST-615

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 attraversati dalla condotta realizzata.

10.2. Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino e mitigazione costituiscono una parte fondamentale dei criteri progettuali adottati per la realizzazione dell'opera, infatti, oltre ad ottimizzarne l'inserimento ambientale, evitano il verificarsi di fenomeni che potrebbero diminuirne la sicurezza.

Nel caso progettuale nessuna area boscata verrà interessata dalle opere, quindi non verranno effettuati interventi areali di ripristino vegetazionale. Gli elementi arborei interferiti verranno ripristinati secondo la normativa del *Regolamento del Verde* comunale; nel caso di terreni privati un accordo con i proprietari fisserà le condizioni per un eventuale risarcimento.

10.3. Misure di mitigazione degli effetti sulla fauna

Le unità ambientali maggiormente vocate alla presenza avi-faunistica e gli ambienti naturali di maggior pregio (zone umide, formazioni boschive estese pianiziali, spondali, collinari), sono situate a notevole distanza dalle aree di intervento, pertanto non si prevedono effetti 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 o

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 75 di 151	Rev. 0

urbanizzato), 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 agricoli e boschivi	OCCUPAZIONE SUOLO	RIPRISTINO AMBIENTALE – ripristino delle aree di cantiere con loro rinaturalizzazione (nella fattispecie dell'uso agricolo)
FAUNA	OCCUPAZIONE SUOLO RUMORE (fase cantiere)	RIPRISTINO AMBIENTALE - ripristino delle aree di cantiere con loro rinaturalizzazione (nella fattispecie dell'uso agricolo) per renderle idonee alla ricolonizzazione generale dell'area da parte della fauna 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 - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 76 di 151	Rev. 0

SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

11. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA

11.1. Inquadramento climatico

La Calabria si colloca in una zona con clima temperato ed estate secca denominato "mediterraneo". Le zone litoranee ed i versanti sul mare sono caratterizzati da un clima con inverni miti ed estati calde e siccitose, a differenza delle zone più interne caratterizzate da un clima definito montano – mediterraneo con inverni più freddi e piovosi ed estati meno calde con probabili precipitazioni. La regione presenta al proprio interno diverse zone che differiscono dal punto di vista climatico. In particolare, i caratteri climatici della Calabria sono fortemente influenzati dalla presenza di catene montuose a sviluppo prevalentemente lineare, che si innalzano rapidamente dal livello del mare fino a quote medie di 1.000-1.500 m.. Tali catene provocano la rapida ascensione delle masse d'aria umide che precipitano sotto forma di piogge di intensità variabile in funzione della quota, e nello stesso tempo fungono da ostacolo per le zone sottovento che vedono limitati gli effetti delle perturbazioni. La distribuzione spaziale delle piogge è influenzata a nord e a sud della regione rispettivamente dalla presenza del massiccio del Pollino, che si salda ad ovest con la catena Costiera, e dalla catena montuosa delle Serre, che si estende dalla stretta di Catanzaro fino al massiccio dell'Aspromonte. Gli effetti che tali sistemi di catene hanno sulle precipitazioni è complesso. In particolare la distribuzione delle piogge medie annue oscillano dai circa 2.000 mm per le stazioni poste in vetta alla Catena Costiera, ai 600 mm per le stazioni installate sulla costa ionica (CRITELLI E GABRIELE, 1991). Le conseguenze degli effetti orografici a sud sono più complesse, in quanto la catena delle Serre risente sia delle perturbazioni provenienti dal Tirreno, che di quelle provenienti dallo Ionio. Poiché i venti occidentali sono più carichi di umidità di quelli orientali e dal momento che il versante tirrenico della Catena Costiera ha una pendenza maggiore del versante ionico delle Serre, si hanno su quest'ultimo piogge brevi ed intense, mentre sul tirreno piogge frequenti e di minore intensità. In generale la Calabria può essere suddivisa in due zone climatiche caratterizzate da differenze assai marcate: la zona ionica più arida, contraddistinta da un regime pluviometrico di tipo impulsivo dove a lunghi periodi siccitosi seguono brevi ma intense piogge e la zona tirrenica che presenta un clima umido con periodi piovosi doppi rispetto alla fascia ionica, ma con minore intensità.

Caratteristiche pluviometriche

L'orografia influenza in maniera significativa le precipitazioni contrassegnando pianure costiere aride e zone montuose con piogge tra le più abbondanti della penisola. In particolare, in modo abbastanza netto si contrappongono un versante tirrenico con piogge abbondanti ed un versante ionico più arido.

I picchi più elevati superano i 2.000 – 2.200 mm di pioggia e si registrano ovviamente sulle alture volte al mar Tirreno, che esercitano una determinante azione di cattura delle correnti umide di origine atlantica; i minimi storici appartengono alle fasce costiere con alcune zone, quali la piana di Sibari, il Marchesato e l'estremo versante meridionale dell'Aspromonte, che non raggiungono i 600 mm annui di piovosità. Tali zone, infatti, risultano protette dalle perturbazioni provenienti in genere da Nord – Nord Ovest in inverno rispettivamente dal Massiccio del Pollino, dall'Altopiano della Sila e dai Monti Peloritani della Sicilia.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 77 di 151	Rev. 0

Caratteristiche termometriche

Sull'intero territorio calabrese l'andamento delle temperature varia, durante l'anno, in maniera uniforme; i valori maggiori di temperatura vengono raggiunti ovunque in luglio ed agosto, mentre quelli più bassi in gennaio e febbraio. I mesi autunnali risultano più caldi di quelli primaverili ed il passaggio dalla stagione calda a quella fredda avviene abbastanza bruscamente.

Per quanto riguarda i valori estremi, sui rilievi della Sila, del Pollino e dell'Aspromonte, si registrano temperature piuttosto basse e i valori minimi scendono frequentemente al di sotto dello zero: in tali aree la neve rimane al suolo da dicembre a marzo. Nelle pianure costiere, invece, si raggiungono temperature estive particolarmente elevate con punte massime che superano i 40 °C (VERSACE et alii, 1989). Le escursioni termiche, hanno valori contenuti (16-17°C) nelle Serre, nell'Aspromonte e nei versanti occidentali della Catena Costiera, hanno valori leggermente più elevati (18°C) nelle conche e nelle aree vallive interne, ed infine raggiungono valori elevati sull'altopiano silano (20-22°C).

11.2. Suolo e sottosuolo

11.2.1. Geologia e geomorfologia

11.2.1.1. Interventi situati in Provincia di Cosenza (Interventi n. 1, 4 e 5)

Le aree di studio degli interventi situati in Provincia di Cosenza (Interventi n. 1, 4 e 5) ricadono nell'ambito della valle del F. Crati, la quale è costituita da una depressione di origine tettonica plio-olocenica, determinata da importanti faglie di direzione N-S riempita da depositi clastici marini e continentali. La depressione, o fossa tettonica (*graben*), si è formata a seguito del processo distensivo che vede il lento allontanamento degli alti strutturali (*horst*) del Massiccio della Sila ad Est dalla Catena Costiera ad Ovest, costituiti da rocce cristallino-metamorfiche di età paleozoica (Fig. 11.2/A).

A livello regionale la Valle del F. Crati costituisce parte integrante dell'Arco Calabro-Peloritano che si è venuto formando per apertura del mar Tirreno con rotazione antioraria della penisola italiana e per subduzione della microplacca ionica.

Il lento processo di subsidenza tettonica del graben del bacino del Crati ha permesso la sedimentazione dal Miocene ad oggi di una spessa successione conglomeratico –sabbioso-argillosa (con spessori complessivi di oltre 1000 m) riferibile a un ciclo sedimentario marino durato fino al Pleistocene inferiore, su cui poggiano in discordanza depositi alluvionali deltizi ghiaiosi-sabbiosi del Pleistocene medio e successivamente depositi alluvionali attuali del F. Crati e dei suoi tributari.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 78 di 151	Rev. 0

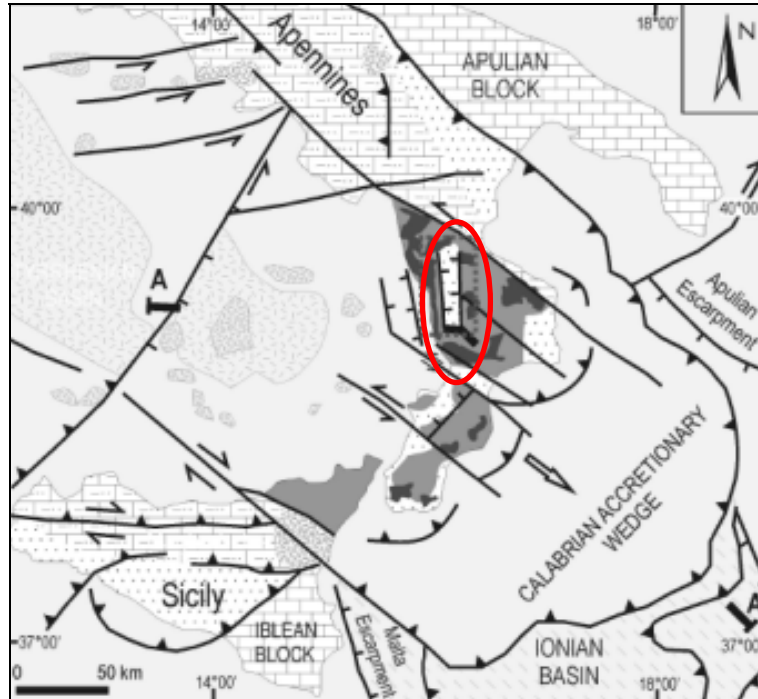


Fig. 11.2/A – Schema geologico del Mediterraneo Centrale (da Tanzi et al., 2007) ed area di lavoro

Relativamente alle varianti in progetto a seguire viene riportata una loro descrizione geologica e geomorfologica.

Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)

L'intervento in progetto ricade nel fondovalle del F. Crati, poco a monte della cosiddetta stretta di Tarsia.

La depressione che forma la valle del Crati, grazie alla sua graduale e lenta subsidenza, è stata via via oggetto di sedimentazione da parte di depositi dapprima di ambiente marino e poi di ambiente continentale.

In età Pliocenica e in parte Pleistocenica l'area era sommersa dall'ingressione marina che ha raggiunto quote anche di 500-600 m; nel braccio di mare si sedimentavano i terreni provenienti dall'erosione dei rilievi circostanti e trasportati dai vari torrenti che vi confluivano.

Successivamente, dal Pleistocene in poi, con la regressione marina sono venuti a giorno i depositi accumulati e nel fondovalle si sono prodotti i processi di erosione/deposizione fluviale in ambiente aereo.

In particolare i terreni presenti nelle aree di fondovalle e nelle colline che lo bordano (v. Fig. 11.2/B), sono rappresentati da depositi terrigeni plio-pleistocenici costituiti da sedimenti di origine marina:

- sabbia e arenarie poco coerenti, con livelli di conglomerati e di siltiti
- argille siltose

e da depositi di origine alluvionale:

- alluvioni antiche terrazzate, in parte fissate dalla vegetazione di natura ghiaioso-sabbiosa
- alluvioni recenti sabbiose-ghiaiose con lenti/livelli limosi e argillosi

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 79 di 151	Rev. 0

- conoidi di deiezione in corrispondenza dello sbocco dei vari torrenti tributari.

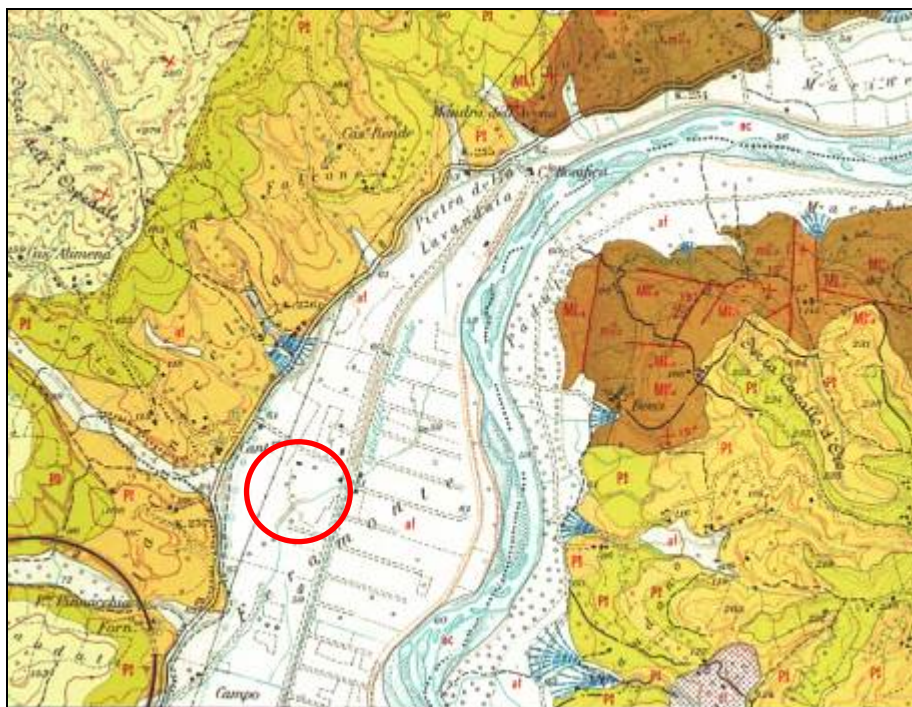


Fig. 11.2/B – Stralcio Carta geologica della Calabria (Camez), scala 1:25.000

Descrizione geomorfologica del tracciato

Dal punto di vista geomorfologico l'intervento in progetto si ubica sul fondovalle del F. Crati in territorio pianeggiante, poco a monte della cosiddetta stretta di Tarsia, formatasi a seguito della ingente frana distaccatasi dal versante NW del rilievo silano.

La quota della piana fluviale è dell'ordine dei 60 m s.l.m.

Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS)

L'intervento in progetto si localizza nel fondovalle del Torrente Campagnano, affluente di sinistra del Fiume Crati nel quale confluisce nella periferia N della città di Cosenza.

Il bacino del torrente, di superficie 29 km², ha la testata nell'ambito dei rilievi della catena costiera calabra, con quota massima di 1220 m in corrispondenza del monte Pietralonga-Stellara. La morfologia è assai irregolare, governata dalle diverse condizioni litologiche delle rocce presenti, prevalentemente terrigene, arenacee e conglomeratiche mioceniche, e argillose plioceniche, e dai processi geomorfici gravitazionali che interessano i versanti con soliflussioni e franamenti, nonché dai processi di erosione lineare lungo le aste e di ruscellamento sui pendii facilmente erodibili.

Il T. Campagnano è un corso d'acqua a regime torrentizio con uno sviluppo di circa 14 km, fino alla confluenza in Crati a quota di 190 m. Esso presenta per la maggior parte della sua estensione, fino allo sbocco in piano poco prima dell'abitato di Andreatta, un corso molto sinuoso con fondovalle ristretto, incassato tra i versanti e con limitati e locali depositi alluvionali (v. foto 11.2/C).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 80 di 151	Rev. 0



Foto 11.2/C - Alveo del torrente Campagnano nel tratto mediano del suo corso

Successivamente nel tratto urbano il corso si fa più rettilineo, blandamente sinuoso, definito da sponde regolari, verosimilmente modellate dall'azione antropica, di larghezza pari a circa 40-50 m e con il fondo fissato da qualche opera trasversale che ne impedisce l'approfondimento.

La depressione che forma la valle del Crati, grazie alla sua graduale e lenta subsidenza, è stata via via oggetto di sedimentazione da parte di depositi dapprima di ambiente marino e poi di ambiente continentale.

In età Pliocenica e in parte Pleistocenica l'area era sommersa dall'ingressione marina che ha raggiunto quote anche di 500-600 m; nel braccio di mare si sedimentavano i terreni provenienti dall'erosione dei rilievi circostanti e trasportati dai vari torrenti che vi confluivano.

Successivamente, dal Pleistocene in poi, con la regressione marina sono venuti a giorno i depositi accumulati e nel fondovalle si sono prodotti i processi di erosione/deposizione fluviale in ambiente aereo.

In particolare per quanto riguarda la valle del T. Campagnano, i terreni presenti nelle aree di fondovalle e nelle colline che lo bordano (v. Fig. 11.2/D) attraversate dal tracciato del metanodotto in progetto sono rappresentati da:

a) depositi terrigeni mio-pliocenici costituiti da sedimenti di origine marina:

- calcare evaporitico tenero e vacuolare, con intercalazione di marne, silt e argille (Miocene superiore) (M_{t3})
- argille siltose e marnose grigio chiare (Pliocene inferiore) (P_{a1-2})
- argille siltose grigio-chiare (Pliocene superiore) (P_{a3})

b) depositi di origine alluvionale:

- alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose, dei letti fluviali (ac)
- alluvioni fissate dalla vegetazione (af)
- prodotti di dilavamento e solifluzione, talora misti a materiale alluvionale (a).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 81 di 151	Rev. 0

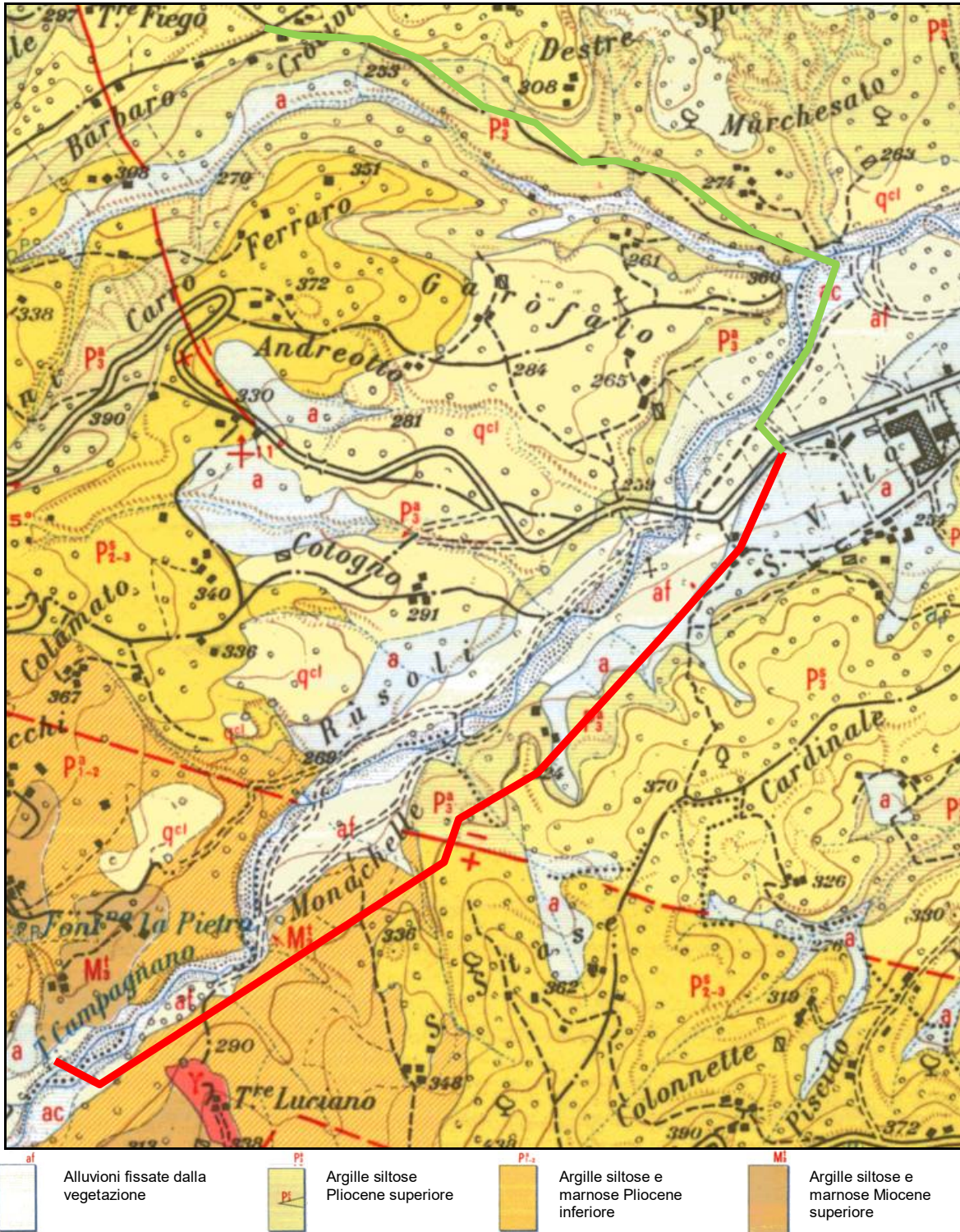


Figura 11.2/D – Stralcio della Carta geologica Casmez 1:25000 236 I NO con localizzazione interventi All. Comune di Cosenza (in rosso tracciato in progetto, in verde dismissione)

La situazione stratigrafica dell'area in studio evidenzia la presenza in superficie di depositi alluvionali (Olocene, attuale) per un ragguardevole spessore, dell'ordine della cinquantina di

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 82 di 151	Rev. 0

metri, che sovrastano depositi conglomeratici-sabbiosi di terrazzo marino (Pleistocene) a loro volta sovrastanti depositi argillosi-siltosi con intercalazioni sabbiose di origine marina (Pleistocene).

Int. 5 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”) - (CS)

L'intervento in progetto si localizza sulla destra del torrente Surdo, affluente di sinistra del F. Crati nel quale confluisce circa 5 km più a valle.

Il bacino del torrente ha la testata nell'ambito dei rilievi della catena costiera calabra, con quota massima di 1055 m in corrispondenza del monte Mezzotumulo. La morfologia è assai irregolare, governata dalle diverse condizioni litologiche delle rocce presenti (prevalentemente terrigene nella parte medio-bassa del bacino e metamorfiche nella parte alta) e dai processi gravitazionali che interessano i versanti con soliflussioni e franamenti, nonché dai processi di erosione lineare lungo le aste e di ruscellamento sui pendii facilmente erodibili.

Il T. Surdo è un corso d'acqua a regime torrentizio con uno sviluppo di circa 12 km, fino alla confluenza in Crati a quota di 160 m. Esso presenta un corso molto sinuoso con fondovalle ristretto, incassato tra i versanti e con limitati e locali depositi alluvionali fino allo sbocco in piano all'altezza dell'abitato di Saporito, da dove poi scorre inciso nelle proprie alluvioni fino al F. Crati.

Dall'altezza del sito in studio verso valle il corso del torrente è stato regimato con alcune opere trasversali (briglie) che ne stabilizzano il fondo, mitigando eventuali fenomeni erosivi d'alveo.



Foto 11.2/E – Vista da valle del torrente Surdo in corrispondenza del terrazzo alluvionale su cui si prevede l'intervento

La depressione che forma la valle del Crati, grazie alla sua graduale e lenta subsidenza, è stata via via oggetto di sedimentazione da parte di depositi dapprima di ambiente marino e poi di ambiente continentale.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 83 di 151	Rev. 0

In età Pliocenica e in parte Pleistocenica l'area era sommersa dall'ingressione marina che ha raggiunto quote anche di 500-600 m; nel braccio di mare si sedimentavano i terreni provenienti dall'erosione dei rilievi circostanti e trasportati dai vari torrenti che vi confluivano. Successivamente, dal Pleistocene in poi, con la regressione marina sono venuti a giorno i depositi accumulati e nel fondovalle si sono prodotti i processi di erosione/deposizione fluviale in ambiente aereo.

In particolare per quanto riguarda la valle del T. Surdo, i terreni presenti nelle aree di fondovalle e nelle colline che lo bordano (v. Fig. 11.2/F) sono rappresentati da:

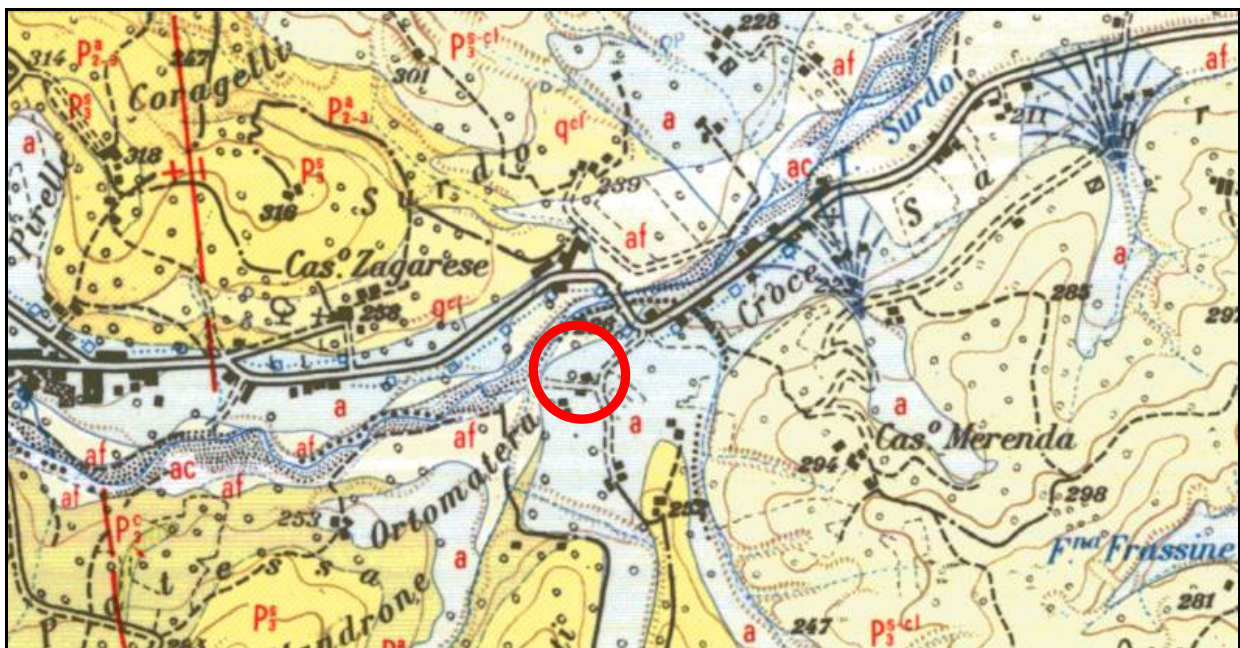
(a) depositi terrigeni mio-pliocenici costituiti da sedimenti di origine marina:

- calcare evaporitico tenero e vacuolare, con intercalazione di marne, silt e argille (Miocene superiore)
- argille siltose e marnose grigio chiare (Pliocene inferiore)
- argille siltose grigio-chiare (Pliocene superiore)
- sabbie e sabbie conglomeratiche

(b) depositi di copertura:

- alluvioni mobili, ciottolose e sabbiose, dei letti fluviali
- alluvioni fissate dalla vegetazione
- prodotti di dilavamento e soliflusso, talora misti a materiale alluvionale.

L'area in cui è prevista l'opera in progetto, ricade su terreni di origine alluvionale granulare depositati dal T. Surdo con l'apporto subordinato anche di terreno fine di origine eluviale e colluviale proveniente dai prodotti di erosione e alterazione delle colline sabbiose presenti in destra del torrente.



Prodotti di dilavamento e soliflusso, talora misti a materiale alluvionale.

Figura 11.2/F – Stralcio della Carta geologica Casmez 1:25000 236 I NO, con schema dei rapporti stratigrafici

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 84 di 151	Rev. 0

La carta litotecnica del PSC del comune di Castrolibero riporta (v. Fig. 11.2/G) la presenza nell'area in studio di “*depositi alluvionali fissati dalla vegetazione e depositi eluvio-colluviali*”.

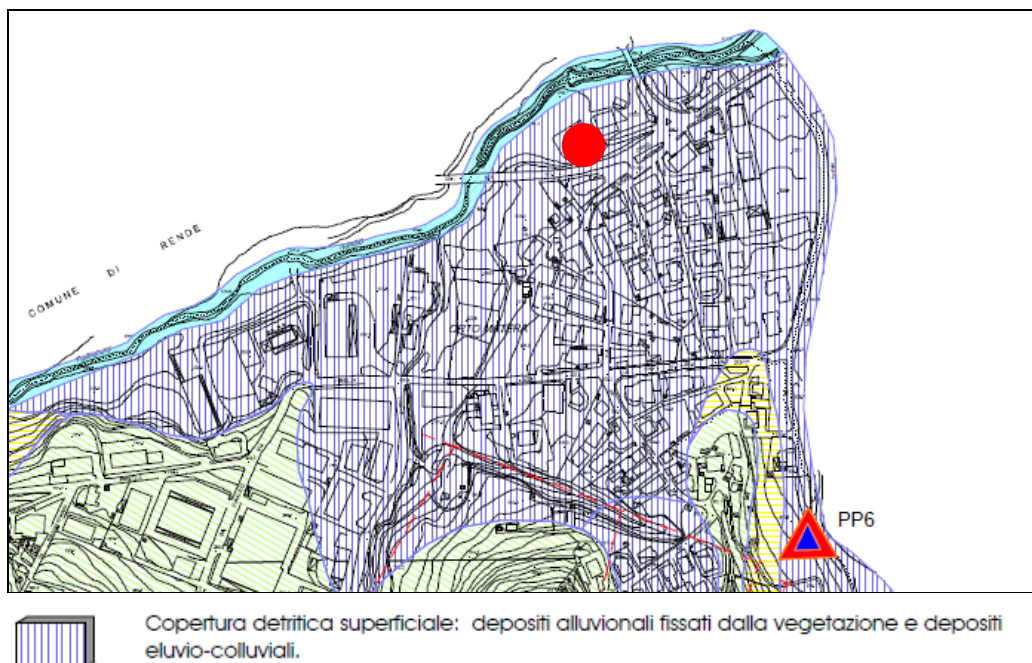


Figura 11.2/G – Stralcio della carta litotecnica del PSC di Castrolibero (intervento in progetto: cerchio rosso)

Per meglio accertare la natura litologica del materiale superficiale presente, è stata eseguita una trivellazione con sonda ad elica fino alla profondità di 2 m.

È stato rinvenuto terreno ghiaioso-sabbioso con abbondante matrice limosa fino alla profondità indagata. Non è stata rinvenuta la tavola d'acqua, la quale (stante l'elevata permeabilità dei terreni) si ritiene possa trovarsi alla quota dei battenti idrici del torrente.

11.2.1.2. Interventi situati in Provincia di Catanzaro (Interventi n. 2 e 3)

Le aree in studio ricadono in prossimità o all'interno della Piana di S. Eufemia Lamezia che occupa la parte occidentale della cosiddetta Stretta di Catanzaro. Questa rappresenta la depressione tettonica del Graben di Catanzaro che attraversa la parte centrale della Calabria da Ovest ad Est separato, per mezzo di un sistema di faglie per lo più normali di direzione ONO-ESE, da i due horst del massiccio della Sila a nord e da quello delle Serre a sud (v. Fig. 11.2/H).

I due horst sono costituiti per lo più da metamorfiti paleozoiche e rocce intrusive, mentre il graben (metamorfico) è ricoperto da depositi tortoniano-quadernari.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 85 di 151	Rev. 0

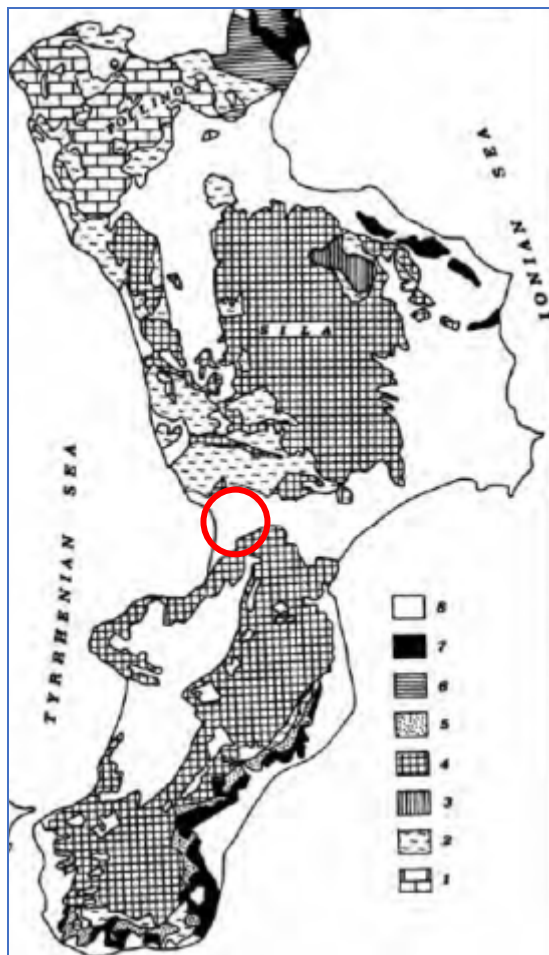


Figura 11.2/H – Schema litologico semplificato della Calabria (da Sorriso-Valvo, 1993).

L'area in studio ricade nell'unità 8: affioramenti sedimentari autoctoni di età Miocene-Olocene. A nord e a sud sono presenti le unità 2 e 4 costituite da rocce metamorfiche e intrusive

Relativamente alle varianti in progetto a seguire viene riportata una loro descrizione geologica e geomorfologica.

Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)

La Piana di Sant'Eufemia è caratterizzata dal punto di vista litologico dalla presenza di depositi alluvionali trasportati dai vari corsi d'acqua in essa convergenti con prevalenza di depositi di conoide nelle zone settentrionali e di alluvioni di bassa energia nella parte centro-meridionale. Nella fascia periferica affiorano terreni di origine marina conglomeratici e sabbiosi terrazzati, di età pleistocenica, e argille sabbiose plioceniche.

Nella zona di interesse, in particolare, sono presenti elevati spessori di depositi alluvionali trasportati nel tempo (Olocene recente ed attuale) dai corsi d'acqua a seguito di una continua azione erosiva nella parte montana dei loro alvei e depositati nella piana in virtù della rapida riduzione di pendenza e pertanto della energia di trasporto.

Questi depositi presentano una notevole variabilità granulometrica sia nel senso orizzontale che verticale dovuta agli spostamenti planimetrici dei corsi d'acqua nel tempo e alle variabili condizioni idrologiche. Predominano le sabbie e i limi, con subordinate ghiaie e argille (v. Fig. 11.2/I).

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 86 di 151	Rev. 0

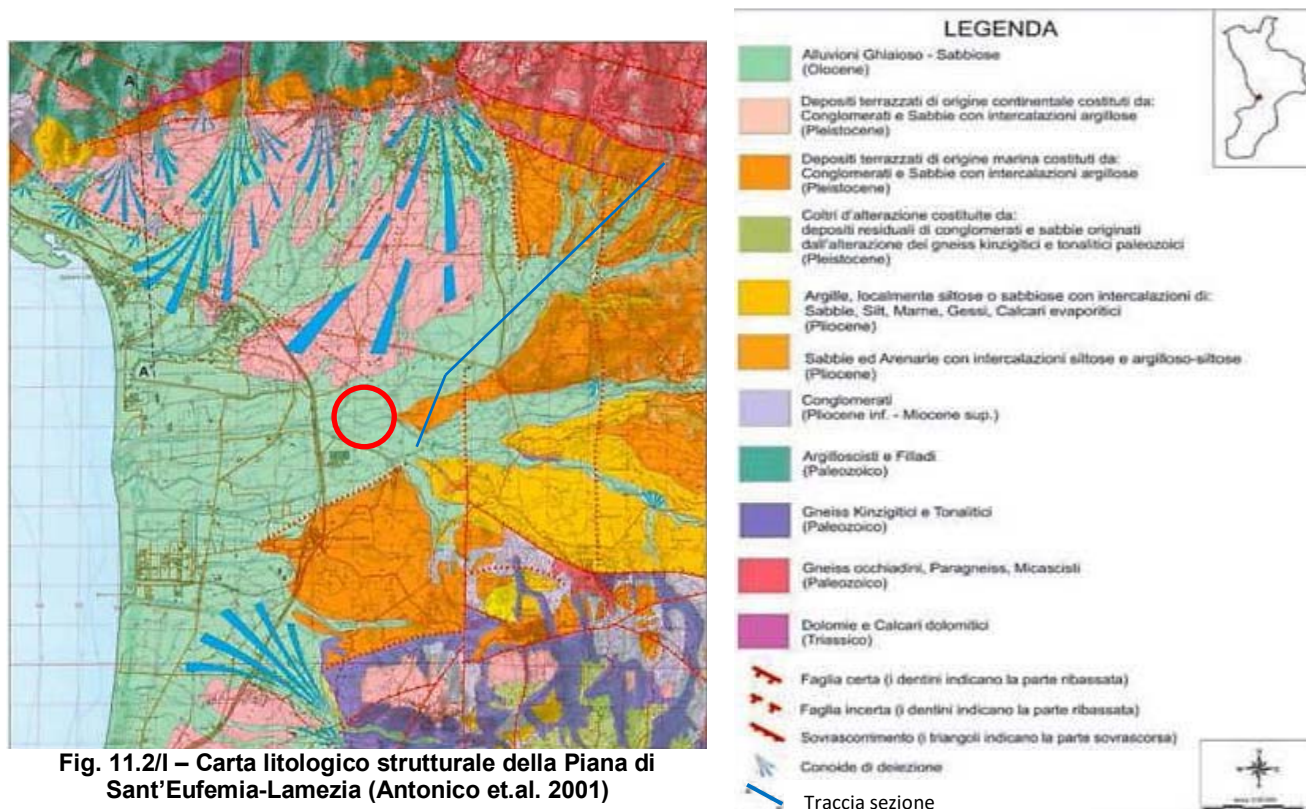
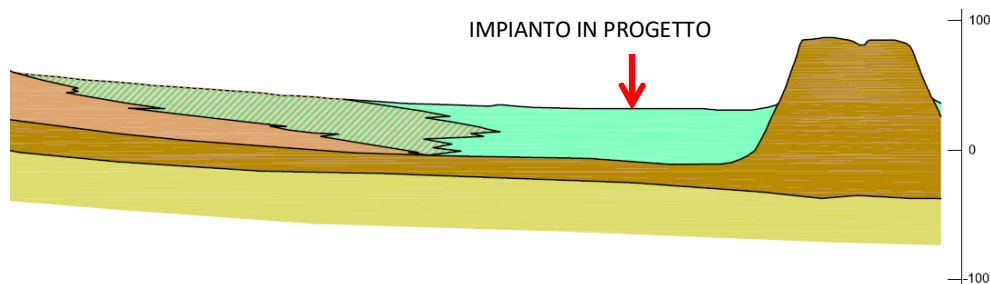


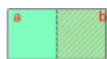
Fig. 11.2/I – Carta litologico strutturale della Piana di Sant'Eufemia-Lamezia (Antonico et.al. 2001)

La situazione stratigrafica dell'area in studio è illustrata in Fig. 11.2/L. Da essa si evidenzia la presenza in superficie di depositi alluvionali (Olocene, attuale) per un ragguardevole spessore, dell'ordine della cinquantina di metri, che sovrastano depositi conglomeratici-sabbiosi di terrazzo marino (Pleistocene) a loro volta sovrastanti depositi argillosi-siltosi con intercalazioni sabbiose di origine marina (Pleistocene).

Questi depositi poggiano su di un substrato roccioso metamorfico (scisti filladici grigi) profondo più di un centinaio di metri.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 87 di 151	Rev. 0



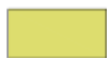
Depositi alluvionali costituiti da sabbie, ghiaie e limi (a), con sabbie e ghiaie prevalenti (b)



Depositi di conoide alluvionale costituiti prevalentemente da sabbie, ghiaie e ciottoli con subordinata frazione limoso argillosa



Depositi conglomeratici e sabbiosi di terrazzo marino



Argille siltose e silts con intercalazioni sabbiose

Fig. 11.2/L - Sezione stratigrafica dell'area in studio
(da Carta Geologico-Tecnica, comune di Lamezia Terme) (v. traccia di sezione in Fig. 11.2/C)

Descrizione geomorfologica del tracciato

Dal punto di vista geomorfologico il sito in studio ricade nella piana di Sant'Eufemia che si estende dai rilievi collinari terrazzati di Nicastro e Sambiasse a nord, di Caraffa di Catanzaro ad est e dagli altopiani delle Serre a sud-est fino alla costa del mare Tirreno a ovest.

Nella porzione a nord della piana si ubica una fascia di conoidi formate dai depositi dei sedimenti del F. Amato e dai torrenti Bagni-Cantagalli.

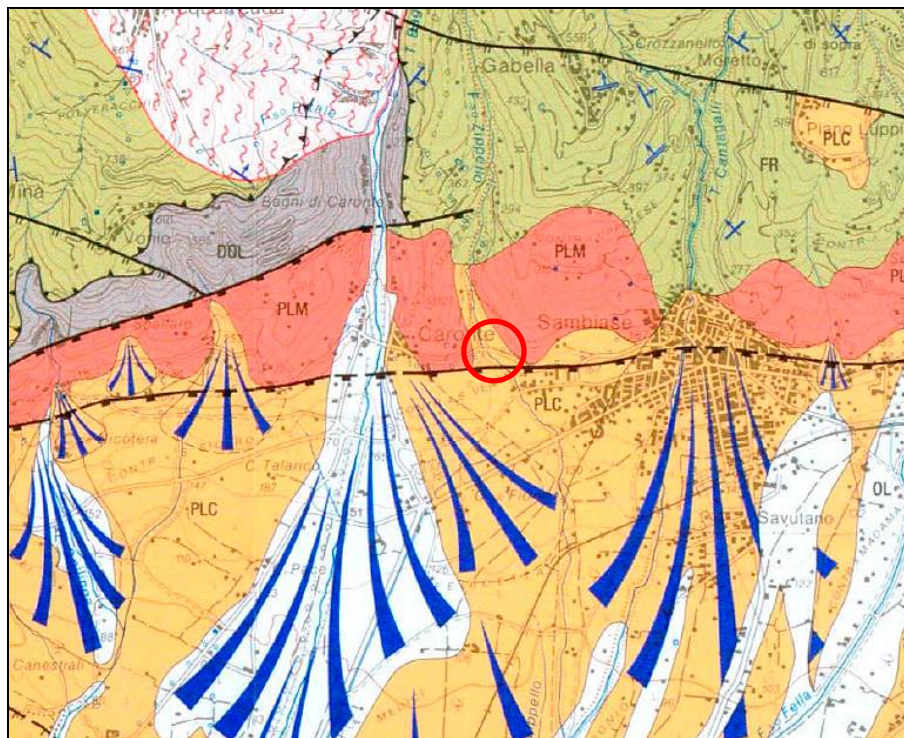
L'area si trova a quote dell'ordine di 25 m s.l.m.

Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)

I rilievi collinari che bordano i monti della Sila verso mezzogiorno sono costituiti da depositi terrazzati, in parte di origine marina e in parte di origine continentale, di recente età pleistocenica che ricoprono il substrato metamorfico cretacico (v. Fig. 11.2/M)

Più nel dettaglio i depositi terrazzati sono costituiti da conglomerati di rocce cristalline-metamorfiche immersi in sabbie grossolane. I conglomerati negli strati più superficiali possono risultare per effetto dell'alterazione a debole cementazione e essere di fatto delle ghiaie con matrice sabbiosa.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 88 di 151	Rev. 0



DEPOSITI TERRAZZATI PLEISTOCENICI

Pleistocene	PLC	Depositi terrazzati d'origine continentale	Conglomerati tipicamente rossastri costituiti da ciottoli di rocce cristallino-metamorfiche immersi in matrice sabbiosa grossolana, con occasionali livelli sabbiosi a grana grossolana.
	PLM	Depositi terrazzati d'origine marina	Conglomerati e sabbie di colore bruno che tendono a diventare rossastri nelle porzioni sommitali

UNITA' DELLA CATENA ALPINA CRETACICO-PALEOGENICA

Cretaceo Superiore	FR	Unità del Frido: rocce metamorfiche da medio a basso grado d'origine oceanica	Argilloscisti e filladi grigie con frequenti intercalazioni quarzitiche e occasionalmente con intercalazioni di calcari cristallini. Metamorfismo alpino caratterizzato da alta pressione e bassa temperatura.
--------------------	----	---	--

Fig. 11.2/M – Carta litologico-strutturale della Piana di Sant'Eufemia-Lamezia (da Antronico et al. 2001, Carta geologico-strutturale della Stretta di Catanzaro)

Descrizione geomorfologica del tracciato

Il sito in studio ricade sui primi rilievi terrazzati di Nicastro e Sambiase, che dolcemente si elevano subito a nord della Piana di Lamezia. Si tratta di blande colline digradanti verso sud che costituiscono il raccordo tra la piana e i rilievi più acclivi dei monti della Sila.

Dai monti verso la piana scendono numerosi torrenti di direzione all'incirca N-S che allo sbocco in pianura hanno dato luogo, con il materiale alluvionale trasportato, a conoidi di deiezione, spesso coalescenti tra di loro. L'area in esame, in particolare, si trova allo sbocco nella fascia collinare del F.so Zippello, sulla sua destra idrografica.

L'area si trova a quote dell'ordine di 174 m s.l.m.

11.2.2. Rischio Idrogeologico

Il **Piano di Assetto Idrogeologico Calabria (PAI)** è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica della Regione Calabria, attraverso l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 89 di 151	Rev. 0

PAI-Calabria Movimenti franosi

Per quanto riguarda i movimenti franosi, le aree in cui si localizzano le opere non sono interessate da fenomeni di dissesto ad esclusione dell'intervento 4 Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS).

PAI-Calabria Alluvioni

Le opere del seguente intervento in progetto non presentano interferenze con aree soggette ad inondazioni e tutelate dal relativo Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) ad esclusione dell'intervento 4 Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS).

Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS)

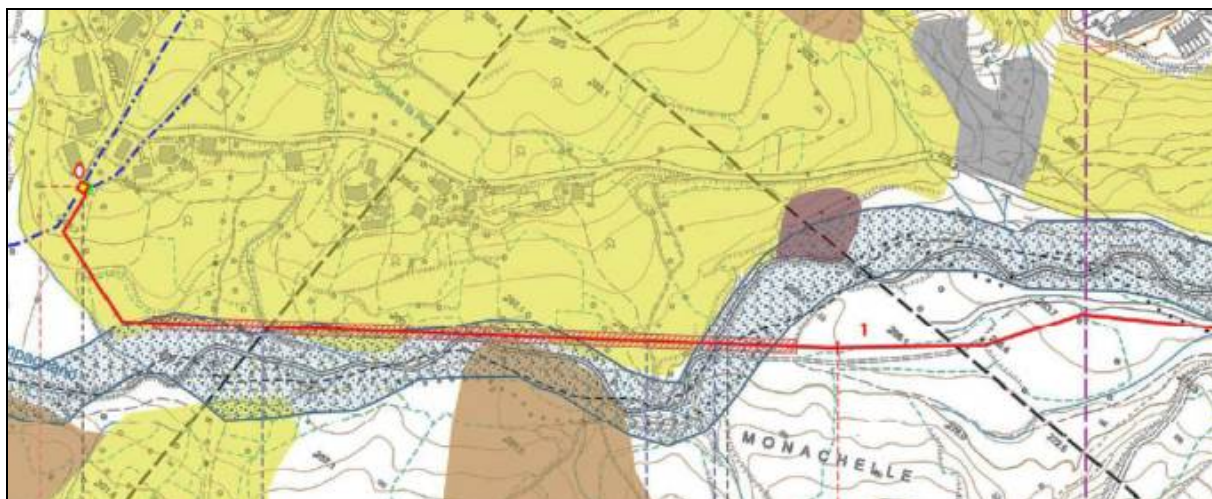
Il tracciato del metanodotto si localizza nel fondovalle del T. Campagnano e rientra per buona parte nell'ambito della fascia di attenzione come cartografato sul PAI regionale e nella fascia di pericolosità elevata cartografata sul PGRA (v. Fig. 11.2/N ed elaborati PG-SN-404 e PG-SN-904 per i tratti in dismissione).

Per quanto attiene alla pericolosità geomorfologica, il breve tratto iniziale ricade in zone classificate a pericolosità P2; tale tratto ha acclività media di circa 9° ed è percorso dal tracciato in massima pendenza.

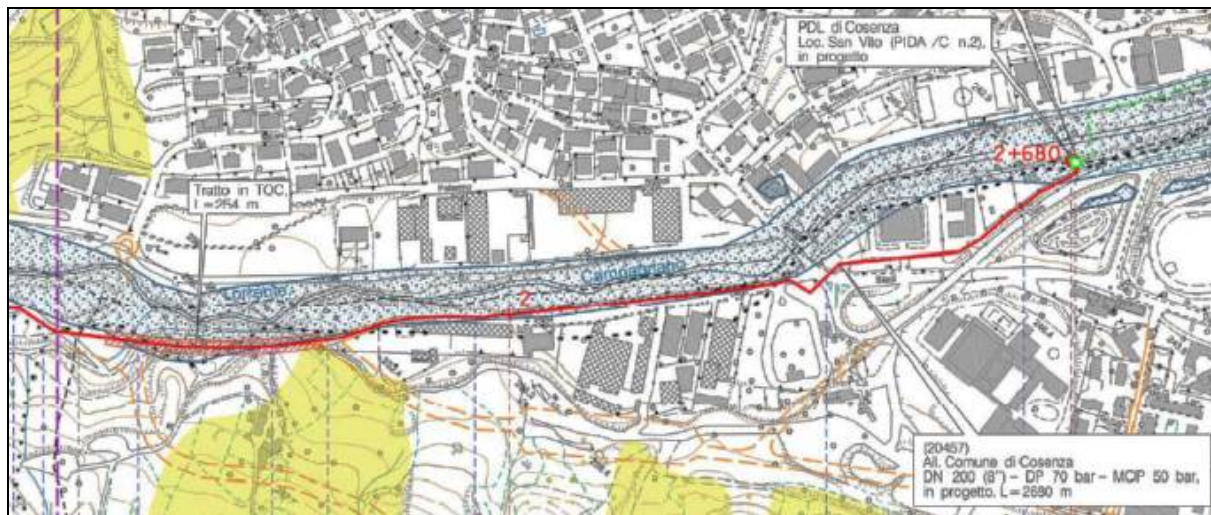
Per maggior sicurezza, comunque il progetto prevede l'adozione di interventi atti a meglio garantire le condizioni di sicurezza di stabilità, quali drenaggi sotto condotta che mantengano depressa la falda nei dintorni del tracciato anche in occasione di forti e prolungate precipitazioni.

Sotto l'aspetto della pericolosità idraulica, alcuni tratti del tracciato interessano la fascia di pericolosità idraulica elevata P3.

Per i tratti di possibile interferenza del tracciato (là dove non posato in profondità con tecnica trenchless TOC) con la dinamica fluviale è stato intrapreso uno studio idrologico-idraulico al fine di definire i livelli idrici attesi, verificando in tal modo se l'opera in progetto possa interferire o meno con il flusso idrico e fenomeni ad esso correlati.



	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 90 di 151	Rev. 0



 Area a pericolosità da frana media P2
  Area a pericolosità idraulica elevata P3

Figura 11.2/N – Stralcio PAI carta della pericolosità da frana e idraulica

Il **Vincolo Idrogeologico RDL n.3267/1923** viene interferito da parte dell'intervento 4 Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS) visibile nella planimetria 1.5.000 riportante i vincoli nazionali dei tratti in progetto Dis. PG-SN-404 e PG-SN-904 per i tratti in dismissione.

Come già specificato, le lavorazioni necessarie per la realizzazione delle opere relative all'intervento 4 non comportano effetti sulla stabilità dei terreni (posa tubazione con tecnologia trenchless TOC); le modalità esecutive previste (scavi per brevi tratti, intasamento della condotta in tratti particolari ecc.), i ripristini morfologici e vegetazionali, sono perfettamente compatibili con le limitazioni imposte dal vincolo idrogeologico ai sensi del RDL n.3267/1923, considerando tutti i fattori concorrenti al vincolo: stabilità dei versanti, copertura vegetale e regimazione delle acque.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 91 di 151	Rev. 0

11.2.3. Sismicità

Inquadramento sismico

Nel nuovo modello sismogenetico usato in Italia, la cosiddetta zonazione ZS9, il territorio italiano è stato suddiviso in 36 diverse zone, numerate da 901 a 936 (v. Fig. 11.2.3/A) Per ogni zona sismogenetica, caratterizzata da una propria sismicità, è stata effettuata una stima della profondità media dei terremoti e del meccanismo di fagliazione prevalente, nonché stabilita la massima magnitudo di terremoto atteso M_w max.

Le aree interessate dagli interventi in oggetto ricadono all'interno della zona 929 nella quale si sono verificati severi eventi, tra i quali spiccano la sequenza del 1638, 1783 e i terremoti del 1905 e del 1908.

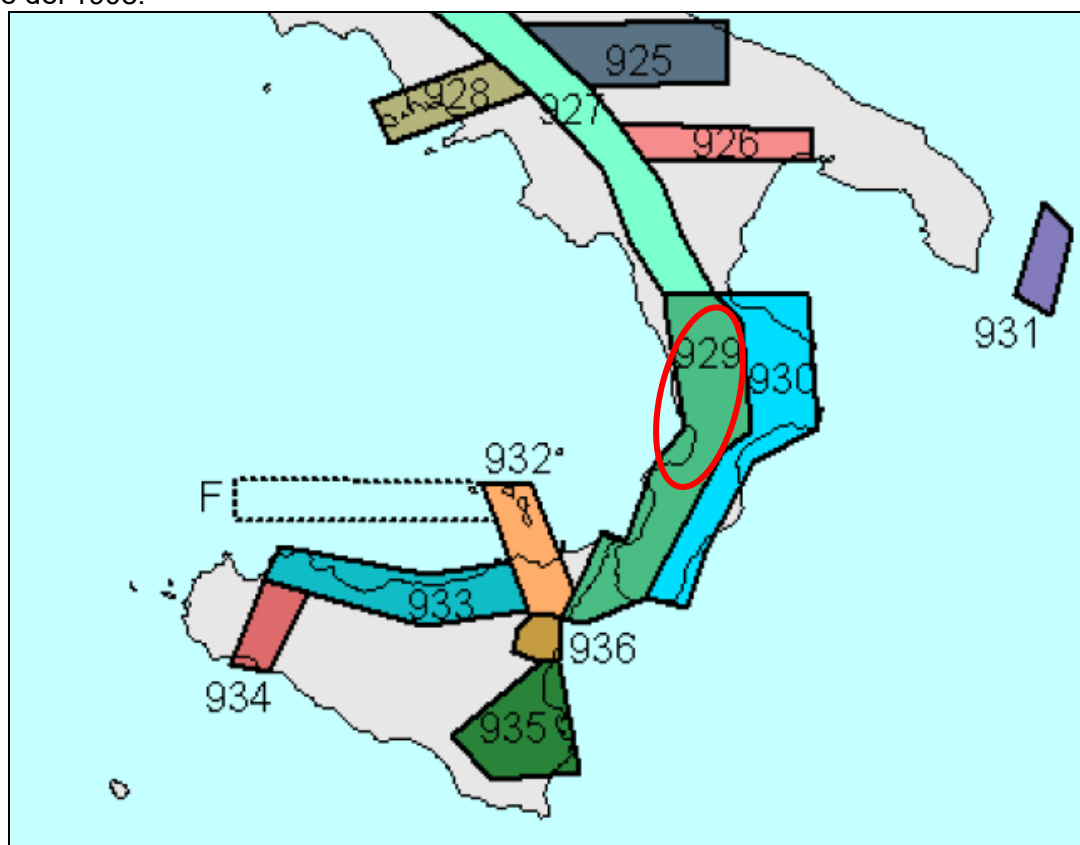


Figura 11.2.3/A – Zone sismogenetiche d'Italia (zonazione ZS9, da INGV) con localizzazione dei siti

La figura seguente (v. Fig. 11.2.3/B) riporta lo stralcio della mappa delle sorgenti sismogenetiche individuali in cui sono rappresentate le aree di sorgente sismogenetica secondo DISS (*Database of Individual Seismogenetic Sources*).

- *Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS) ricade al limite settentrionale della zona di sorgente sismogenetica ITCS 015 "Crati Valley". Essa è responsabile di 6 terremoti di magnitudo comprese tra 5.5 e 5.9 nel periodo 1767 e 1913, cioè in un lasso di tempo inferiore a due secoli, e di altri terremoti di minor intensità con magnitudo tra 4 e 5. Nel passato ha dato luogo ad altri terremoti di cui il più severo quello del 1184, con magnitudo stimata 6.75.*

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 92 di 151	Rev. 0

- *Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ) ricade nella zona di sorgente sismogenetica ITIS 139 "Sant'Eufemia", responsabile del terremoto del 1905, di XI grado della scala Mercalli tra Tropea e Vibo Valentia, che ha causato 557 vittime.*
- *Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ) ricade appena al di fuori della zona di sorgente sismogenetica ITIS 139 "Sant'Eufemia".*
- *Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS) ricade nella zona di Subduzione dell'Arco Calabro ITSD001, in particolare nella Sorgente Sismogenetica Composta della Valle del Crati ITCS015.*
- *Int. 5 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CS) ricade nella zona di Subduzione dell'Arco Calabro ITSD001, in particolare nella Sorgente Sismogenetica Composta della Valle del Crati ITCS015.*

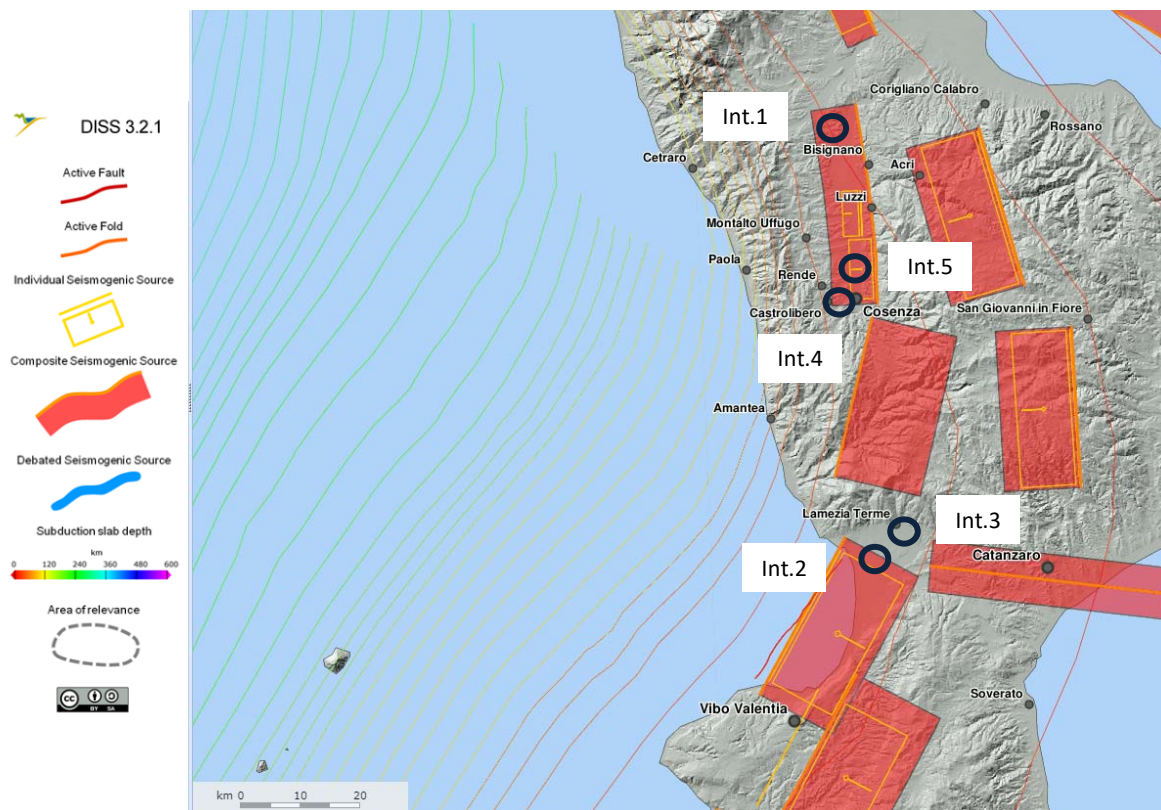


Figura 11.2.3/B- Mappa DISS con localizzazione delle sorgenti sismogenetiche composte. Riportate le aree delle opere in studio (cerchio blu)

Dal punto di vista della sismicità storica, il territorio interessato dalle varianti in studio non è mai stato interessato da terremoti di intensità macrosismiche superiori al 4°-5° (v. Fig. 11.2.3/C).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 93 di 151	Rev. 0

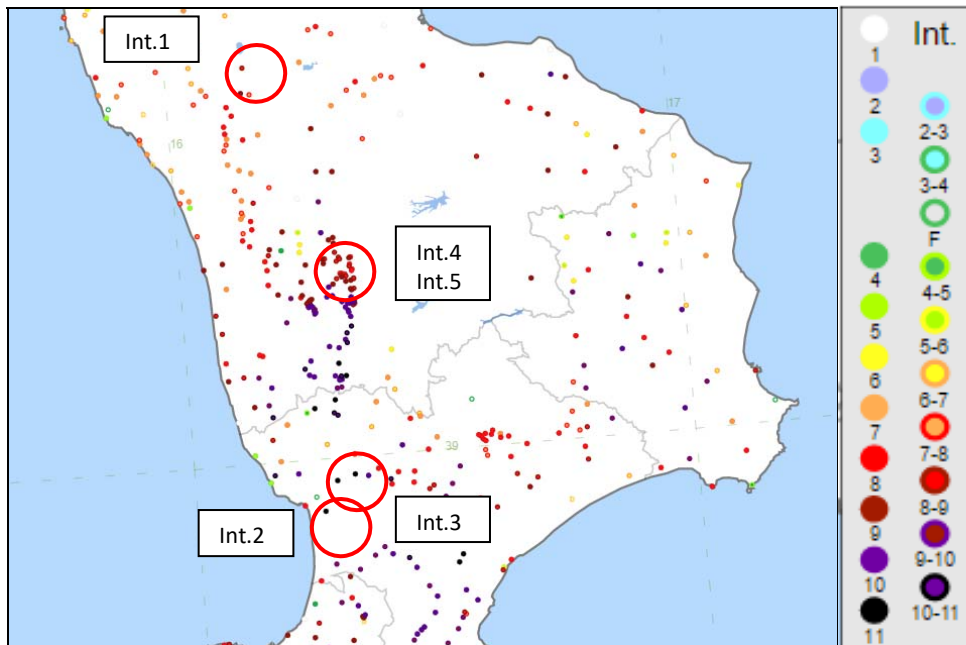


Figura 11.2.3/C – Localizzazione dei terremoti nell'intorno dell'area di interesse e relativa intensità macrosismica

Da database macrosismico dei terremoti italiani di INGV, DBMI 15

In merito alla stima delle magnitudo attese in tabella 11.2.3/A è riportata

Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)										
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
6-7	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11	6.95
Per il territorio comunale di Tarsia i maggiori risentimenti si sono avuti a seguito del terremoto del 1905 (magnitudo 6.95), con effetti di intensità pari al 7°.										
Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)										
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
11	1638	03	27	15:05			Calabria	213	11	7.03 ±0.12
Il sisma di maggior intensità macrosismica della zona, pari a 11, è stato quello del marzo 1638 il cui epicentro principale si colloca a soli 5 km dal sito in studio										
Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^ Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)										
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
11	1638	03	27	15:05			Calabria	213	11	7.03 ±0.12
Il sisma di maggior intensità macrosismica della zona, pari a 11, è stato quello del marzo 1638 il cui epicentro principale si colloca in prossimità del sito in studio										

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 94 di 151	Rev. 0

Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") e Int. 5 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Rende 1^ Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CS)										
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
9	1638	03	27	15	05		Calabria centrale	213	11	7.09
9	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11	6.95

Nella zona in esame si sono avuti risentimenti di intensità macrosismica di 9 durante il terremoto del marzo 1638 e del 1905 ed altri di intensità minore nel 1783, nel 1854, 1870 e 1980

Tabella 11.2.3/A – Intensità macrosismiche dei terremoti risentiti nella zona nell'ultimo millennio
 Da database macrosismico dei terremoti italiani di INGV, DBMI 15

Il grafico, riportato nelle seguenti Fig. 11.2.3/D, è stato desunto dalle *Mappe Interattive di Pericolosità Sismica* dell'INGV, relativamente al punto di maggior a_g della griglia in cui ricadono le opere. La relativa tabella numerica non è qui riportata, ma può essere consultata on line nel sito INGV.

- *Int. 1 Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)*

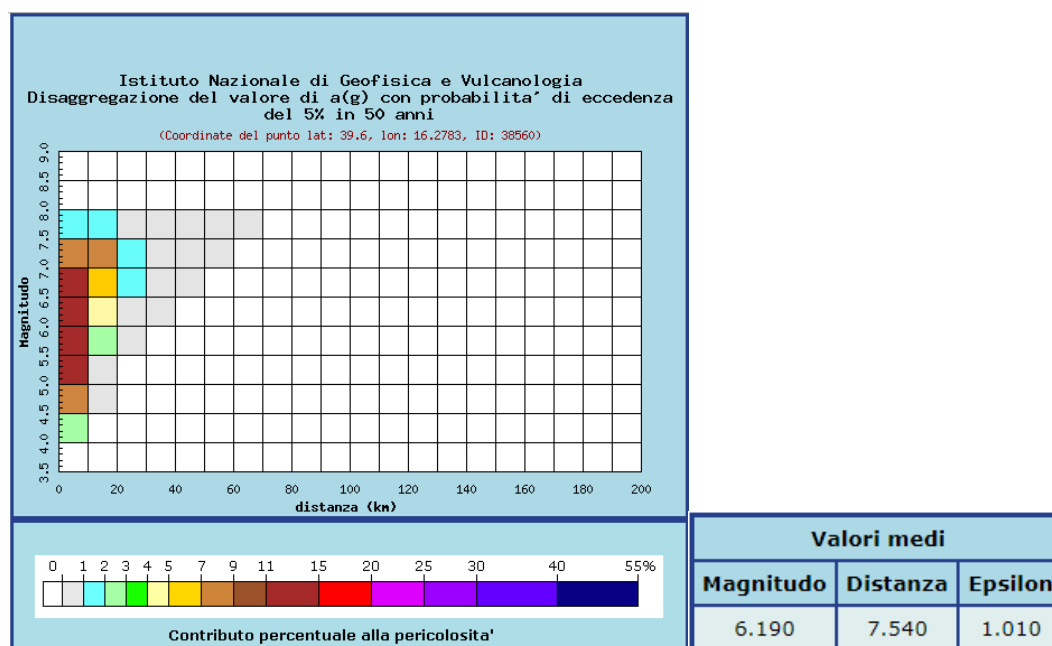


Figura 11.2.3/D – Disaggregazione Magnitudo-Distanza

Come appare dalla figura sopra riportate, le magnitudo medie attese per un tempo di ritorno di 949 anni sono dell'ordine di 6.19 cui corrisponde una distanza epicentrale di 7.54 km.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 95 di 151	Rev. 0

- *Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)*

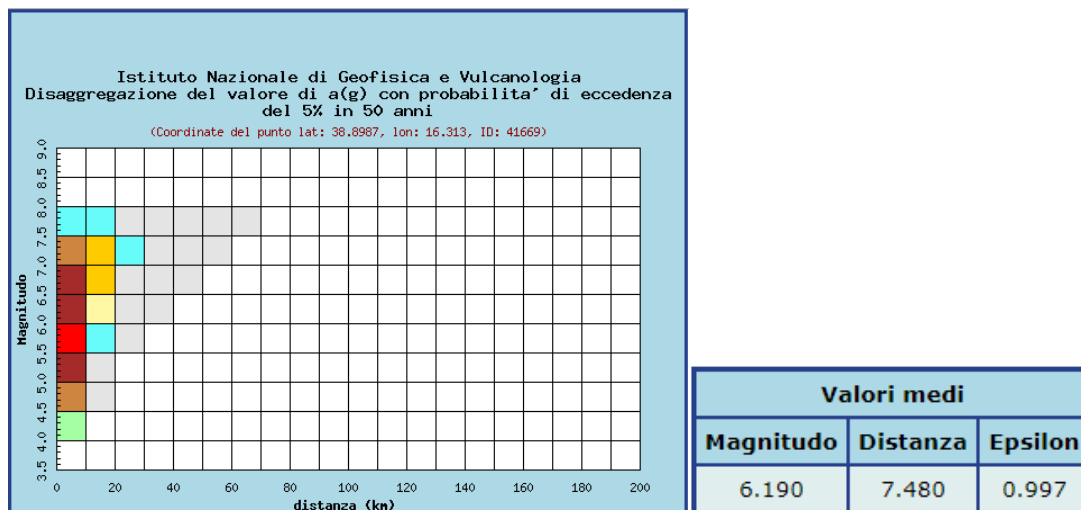


Figura 11.2.3/E – Disaggregazione Magnitudo-Distanza

Come appare dalla figura sopra riportate, le magnitudo medie attese per un tempo di ritorno di 949 anni sono dell'ordine di 6.19 cui corrisponde una distanza epicentrale di 7.48 km.

- *Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^ Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)*

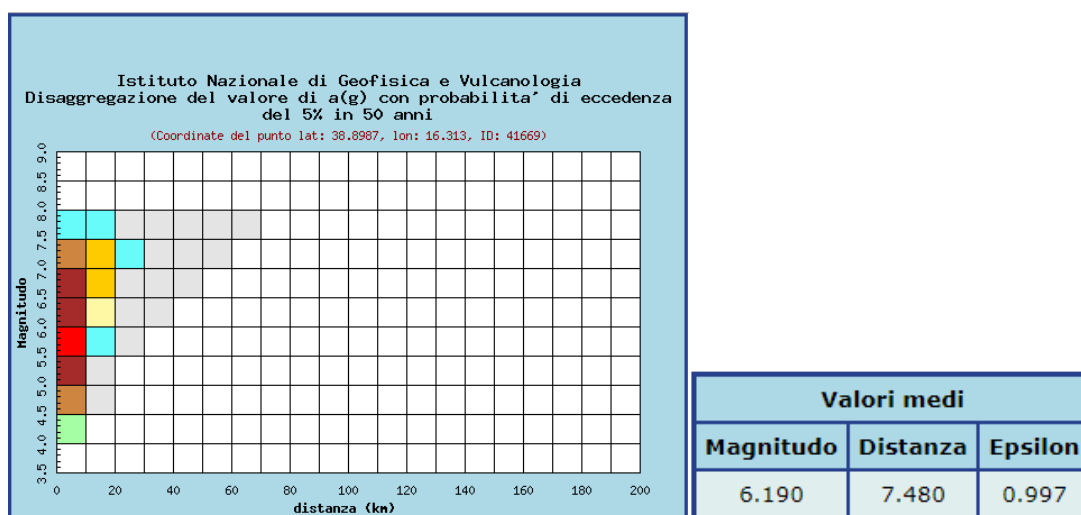


Figura 11.2.3/F – Disaggregazione Magnitudo-Distanza

Come appare dalla figura sopra riportate, le magnitudo medie attese per un tempo di ritorno di 949 anni sono dell'ordine di 6.17 cui corrisponde una distanza epicentrale di 7.40 km.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 96 di 151	Rev. 0

- *Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8")*
- *Int. 5 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Rende 1^ Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CS)*

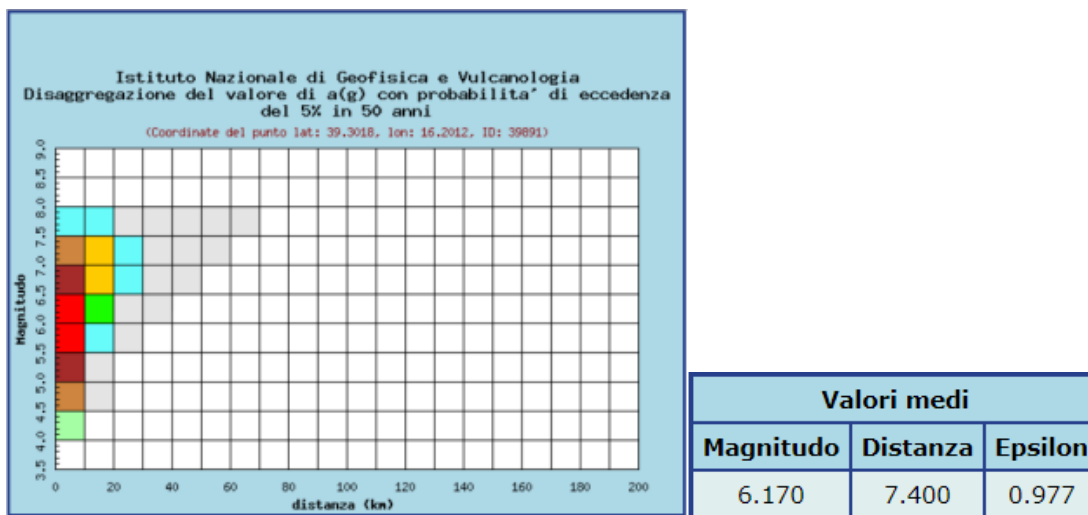


Figura 11.2.3/G – Disaggregazione Magnitudo-Distanza

Come appare dalla figura sopra riportata, le magnitudo medie attese per un tempo di ritorno di 949 anni sono dell'ordine di 6.17 cui corrisponde una distanza epicentrale di 7.40 km.

Pericolosità sismica di base

Gli interventi in oggetto ricadono interamente in zona sismica 1, secondo la classificazione PCM 3274/ 2003. (v. Fig. 11.2.3/H).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 97 di 151	Rev. 0

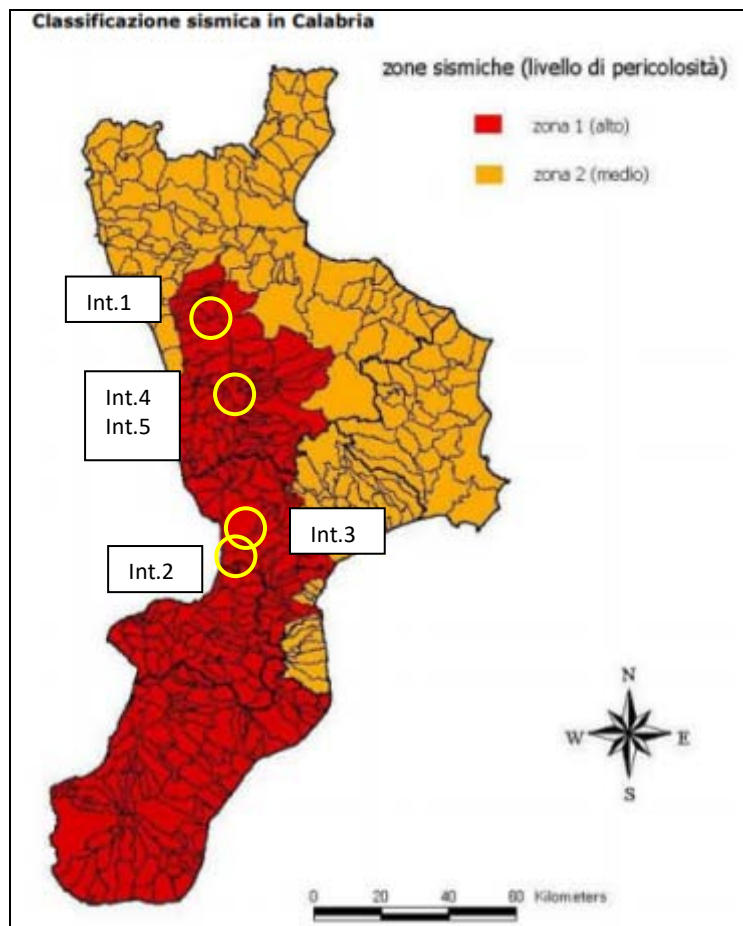


Fig. 11.2.3/H – Carta delle zone sismiche dei comuni della Regione Calabria con localizzazione dell'area in studio (cerchio giallo)

Per la stima dei parametri della sismicità di base si è consultata la Carta della Pericolosità Sismica di INGV, dalla quale risulta che le accelerazioni attese per tutti i siti degli interventi in oggetto cadono in aree con $a_g = 0.250 \div 0.275$ g con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, cioè tempo di ritorno 475 anni e con $a_g = 0.350 \div 0.400$ g con probabilità di superamento del 5% in 50 anni, cioè tempo di ritorno 949 anni.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 98 di 151	Rev. 0

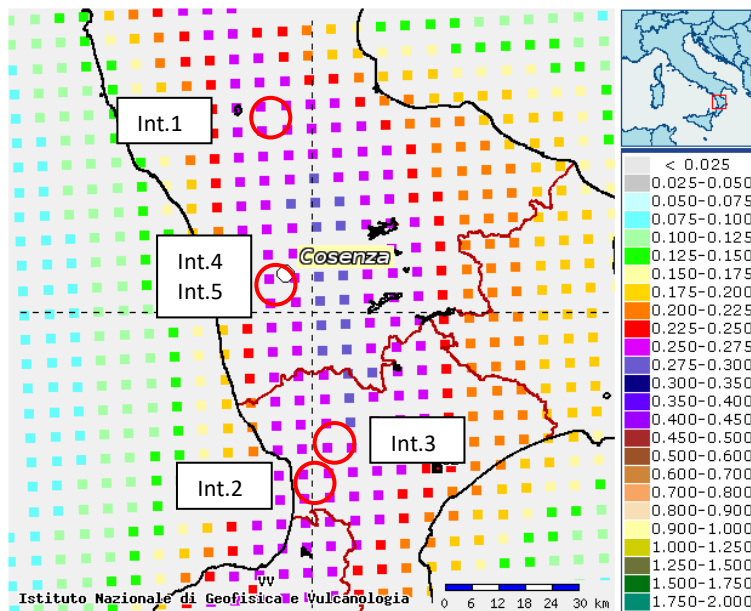


Figura 11.2.3/G – Carta di pericolosità sismica (INGV)
Valori di a_g per $T_r = 475$ per la zona in studio

Con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008) e come successivamente confermato dal loro aggiornamento (D.M. 17 gennaio 2018) la pericolosità sismica del territorio nazionale, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido affiorante (o caratterizzato da velocità delle onde sismiche trasversali 800 m/s) viene definita mediante un approccio sito dipendente, cioè tramite la posizione delle sue coordinate nell'ambito del grigliato nazionale, per i cui vertici vengono forniti i valori dei parametri sismici di base: a_g , F_o , T_c .

Tramite media pesata è possibile in tal modo definire gli spettri di risposta, ai sensi delle NTC 2018, nelle condizioni di sito di riferimento su suolo rigido orizzontale (categoria di terreno A). I valori dei parametri a_g , F_o , T_c^* sono indicati per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o per diversi tempi di ritorno T_R , essendo:

a_g = accelerazione orizzontale massima

F_o = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale

T_c^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Sulla base del programma di calcolo *Spettri-NTC ver. 1.0.3*, messo a disposizione dal Ministero dei L.L. P.P. e tramite il software *Geostru PS Advanced*, l'interpolazione dei valori del grigliato nazionale ha permesso di definire i parametri sismici di base e i relativi spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno di riferimento. La figura 11.2.3/H mostra la localizzazione dei siti nell'ambito del grigliato nazionale.

Nt.3

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 99 di 151	Rev. 0

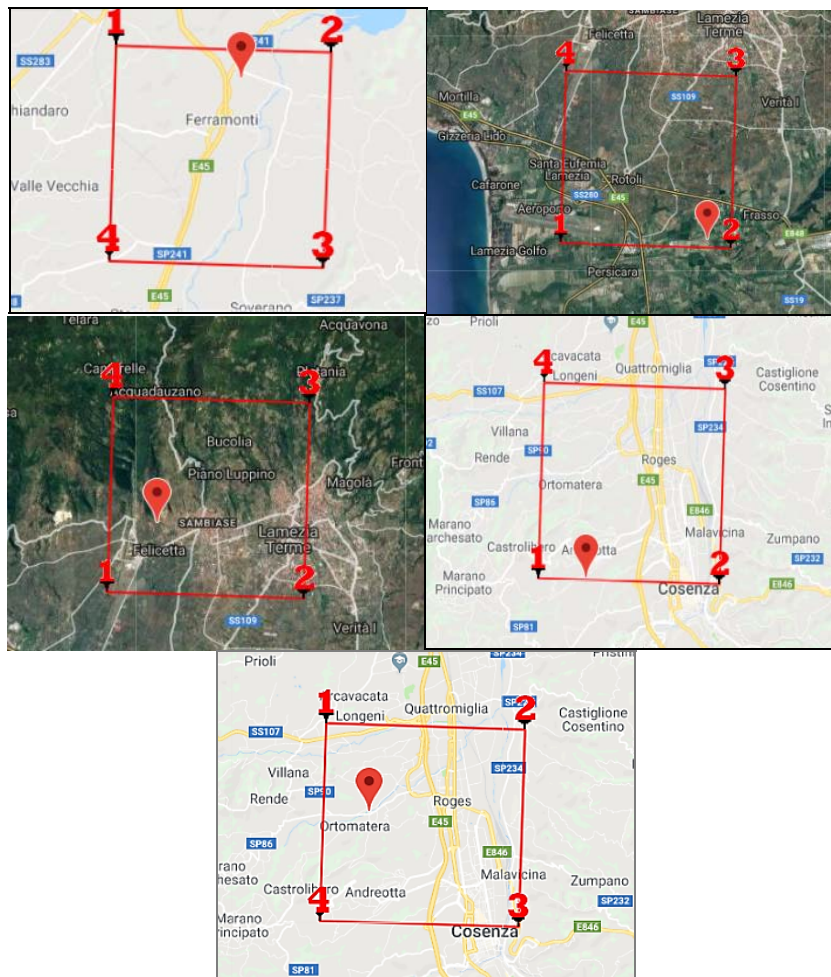


Figura 11.2.3/H – Localizzazione dei siti nell'ambito del grigliato nazionale

Per i siti si sono calcolati i parametri sismici di base sia per la condizione di stato limite di danno SLD ($T_R=101$ anni) che di stato limite salvaguardia vita SLV ($T_R=949$ anni) come si riporta nella tabella 11.2.3/B.

VARIANTE	STATO LIMITE	T_R (anni)	a_d (g)	F_0 (-)	T_c
Int. 1	SLD	101	0.131	2.314	0.325
	SLV	949	0.355	2.475	0.394
Int. 2	SLD	101	0.133	2.320	0.323
	SLV	949	0.357	2.478	0.394
Int. 3	SLD	101	0.132	2.323	0.324
	SLV	949	0.356	2.473	0.396
Int. 4	SLD	101	0.131	2.326	0.328
	SLV	949	0.354	2.468	0.399
Int. 5	SLD	101	0.131	2.326	0.328
	SLV	949	0.355	2.469	0.398

Tabella 11.2/B – Parametri sismici di base relativi agli stati SLD e SLV

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 100 di 151	Rev. 0

Come si può vedere i valori delle accelerazioni attese nei cinque siti sono assai simili, di circa 0.131-0.133 g per lo stato limite SLD e di 0.354-0.357 per lo stato limite SLV.

Categoria di sottosuolo

Tutti e cinque gli interventi sono ubicati in zone dove sono presenti terreni afferenti ai depositi di origine alluvionale. Come riportato nella “*Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica*” redatte dai vari comuni in ambito degli studi di microzonazione sismica e le prove geofisiche MASW eseguite per l'intervento 1, possono essere classificati nella categoria di sottosuolo C (v. Tab. 11.2.3/C).

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	<i>Deposit</i> di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	<i>Deposit</i> di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Tabella 11.2.3/C - Categorie di sottosuolo (Da Tab. 3.2.II, Norme Tecniche per le costruzioni, 2018)

Effetti di sito

Gli effetti potenzialmente indotti dal sisma sono di due ordini:

- effetti diretti dovuti allo scuotimento del terreno, che possono provocare effetti sulle strutture che insistono su di esso. Nel caso specifico di una tubazione interrata, essa si muove solidalmente con il terreno e, in virtù delle caratteristiche di resistenza e di elasticità del materiale costituente (nel caso specifico acciaio), essa non risente negativamente dello scuotimento anche per terremoti di forte intensità. Si è verificato -a titolo di esempio- che durante il terremoto del Friuli del 1976 (magnitudo 6.4) le numerose tubazioni interrate della rete di gasdotti Snam non hanno subito alcun danno;
- effetti indiretti sul terreno: liquefazione, franamento, spostamento faglie. Nel caso in esame si escludono fenomeni di franamento dal momento che le aree attraversate sono assolutamente pianeggianti. Relativamente ai fenomeni di liquefazione si distinguono gli interventi 1 e 2 nei quali, date le condizioni geologiche e idrogeologiche dei siti, risulta possibile il rischio di liquefazione. Tale fenomeno potrebbe altresì causare cedimenti dell'ordine dei centimetri. I restanti interventi non risultano soggetti a liquefazione. (v. Fig. 11.2.3/I).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 101 di 151	Rev. 0

11.3. Ambiente idrico

11.3.1. Idrografia

➤ **Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)**

L'impianto in progetto si colloca in sinistra idrografica del F. Crati, ad una distanza di circa 800 m dal suo alveo.

In questa zona il fiume scorre nella parte destra della sua piana di fondovalle con andamento dolcemente sinuoso e con debolissima pendenza longitudinale grazie al recente (geologicamente parlando) sbarramento della valle operato dalla frana in destra idrografica.

Il F. Crati è il corso d'acqua di maggior rilievo in Calabria, che si origina sulle pendici occidentali della Sila e, dopo 91 km, si immette nel mare Ionio a Sibari.

La sezione in corrispondenza della zona in studio si colloca nella parte bassa del corso d'acqua.

➤ **Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)**

La zona in oggetto ricade nella parte di pianura del bacino del F. Amato, poco a monte della confluenza con il F. Sant'Ippolito. Il F. Amato rappresenta il principale corso d'acqua della Stretta di Catanzaro, con un bacino di 412 km² ed una lunghezza di 56 km.

Esso solca la Piana di Sant'Eufemia con direzione E-W nella quale riceve in sinistra il T. Pesipe e in destra il F. Sant' Ippolito e i torrenti Canne e Piazza.

Esso scorre nella zona di piana con corso sinuoso in un'ampia fascia golenale, parzialmente delimitata da rilevati arginali.

L'area dell'impianto in progetto si situa tra il corso del F. Sant'Ippolito, a circa 250 m a nord, e il corso del F. Amato, a circa 450 m a sud, poco a monte della loro confluenza.

➤ **Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)**

Il metanodotto in progetto interferisce con un unico corso d'acqua, il F.so Zippello, esso si pone sui primi rilievi terrazzati di Nicastro e Sambiasse, che dolcemente si elevano subito a nord della Piana di Lamezia. Si tratta di blande colline digradanti verso sud che costituiscono il raccordo tra la piana e i rilievi più acclivi dei monti della Sila.

Dai monti verso la piana scendono numerosi torrenti di direzione all'incirca N-S che allo sbocco in pianura hanno dato luogo, con il materiale alluvionale trasportato, a conoidi di deiezione, spesso coalescenti tra di loro. L'area in esame, in particolare, si trova allo sbocco del F.so Zippello nella fascia collinare.

Tale piccolo corso d'acqua nasce sui rilievi montuosi retrostanti a quota di circa 825 m e presenta un bacino allungato e stretto, di area, alla sezione in corrispondenza dell'intervento in esame, pari a circa 2.5 km² e una lunghezza dell'asta di circa 3.5 km. Esso confluisce più a valle nel T. Cantagalli e quindi sbocca nel mare Tirreno insieme con il T. Bagni.

La sezione in studio si trova direttamente a valle dello scatolare di attraversamento di Via dei Borboni di Napoli, a quota 171 m s.l.m.

➤ **Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS)**

Il tracciato del metanodotto si localizza nel fondovalle del T. Campagnano affluente di sinistra del Fiume Crati nel quale confluisce nella periferia N della città di Cosenza.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 102 di 151	Rev. 0

Il bacino del torrente, di superficie 29 km² alla confluenza in Crati, ha la testata nell'ambito dei rilievi della catena costiera calabra, con quota massima di 1220 m in corrispondenza del monte Pietralonga-Stellara. Il T. Campagnano è un corso d'acqua a regime torrentizio con uno sviluppo di circa 14 km alla confluenza in Crati a quota di 190 m. Esso presenta per la maggior parte della sua estensione, fino allo sbocco in piano poco prima dell'abitato di Andreatta, un corso molto sinuoso con fondovalle ristretto, incassato tra i versanti e con limitati e locali depositi alluvionali. A valle di Andreatta, il fondovalle si amplia e conseguentemente anche la fascia alluvionale, scorrendo con andamento subrettilineo nelle proprie alluvioni con un alveo incassato fino a circa 6-8 dal piano di fondovalle.

A valle di Andreatta, dove inizia il fondovalle alluvionale, il torrente presenta un corso rettilineo con una larga sezione, di probabile origine antropica, ricavata nei depositi ghiaiosi-ciottolosi del torrente.

➤ **Int. 5 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CS)**

L'intervento in progetto si localizza sulla destra del torrente Surdo, affluente di sinistra del F. Crati nel quale confluisce circa 5 km più a valle. Il bacino del torrente ha la testata nell'ambito dei rilievi della catena costiera calabra, con quota massima di 1055 m in corrispondenza del monte Mezzotumulo. La morfologia è assai irregolare, governata dalle diverse condizioni litologiche delle rocce presenti e dai processi geomorfici gravitazionali che interessano i versanti con soliflussioni e franamenti, nonché dai processi di erosione lineare lungo le aste e di ruscellamento sui pendii facilmente erodibili. Il T. Surdo è un corso d'acqua a regime torrentizio con uno sviluppo di circa 12 km, fino alla confluenza in Crati a quota di 160 m. Esso presenta un corso molto sinuoso con fondovalle ristretto, incassato tra i versanti e con limitati e locali depositi alluvionali fino allo sbocco in piano all'altezza dell'abitato di Saporito, da dove poi scorre inciso nelle proprie alluvioni fino al F. Crati.

Dall'altezza del sito in studio verso valle il corso del torrente è stato regimato con alcune opere trasversali (briglie) che ne stabilizzano il fondo, mitigando eventuali fenomeni erosivi d'alveo.

L'intervento si trova ad una distanza di circa 70 m dall'alveo del torrente, il quale presenta una larghezza di circa 3 m con sponde fissate dalla vegetazione.

11.3.1 Idrogeologia

➤ **Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)**

La piana, costituita da depositi alluvionali sciolti a diverse granulometrie, ha in genere un'elevata permeabilità così che essa può essere sede di acquiferi più o meno consistenti, in funzione dell'estensione e profondità degli stessi depositi e delle condizioni di confinamento.

In corrispondenza dell'area destinata al nuovo impianto la profondità della tavola d'acqua è stata misurata durante le indagini condotte in marzo 2019 a 2.30 dal piano campagna.

Si ritiene tuttavia che nei periodi piovosi essa possa trovarsi più superficiale, nell'ordine di 1 m di profondità.

➤ **Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)**

I depositi acquiferi della piana sono rappresentati da sedimenti recenti ed attuali che hanno colmato la depressione tettonico-morfologica con un notevole spessore di sedimenti.

L'acquifero presenta spessori variabili procedendo dalle zone di conoide pedemontana alla linea di costa, con spessori compresi tra i 50 e i 100 m.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 103 di 151	Rev. 0

La superficie piezometrica mostra linee di deflusso idrico sotterraneo verso il mare, con un gradiente idraulico decrescente da monte verso la linea di costa. La falda freatica nella zona di pianura viene alimentata dai corsi d'acqua.

Nell'area in studio, compresa tra i corsi del F. Amato e del F. Sant'Ippolito, la superficie piezometrica misurata in occasione delle indagini geognostiche (Settembre 2018 e Aprile 2019) si trova a 3.0-3.2 m di profondità. Si ritiene che nei periodi intensamente piovosi, grazie alla breve distanza dai corsi d'acqua, essa possa trovarsi anche più superficiale, nell'ordine di 1 m di profondità.

➤ **Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)**

Date le caratteristiche e del versante dei terreni ove è localizzato l'intervento, non si riscontra la presenza di una falda superficiale permanente.

➤ **Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS)**

L'area di fondovalle attraversata dal metanodotto è costituita per la maggior parte da terreni argillosi-limosi-marnosi mio-pliocenici a permeabilità molto bassa ricoperti da depositi alluvionali grossolani ad elevata permeabilità, con spessori variabili, in generale di pochi metri nel tratto vallivo inciso, anche superiori nel tratto di piana alluvionale.

Tali depositi grossolani ghiaio-sabbiosi possono essere sede di un modesto acquifero superficiale, alimentato direttamente dal corso d'acqua e dalle acque di ruscellamento dei versanti prevalentemente impermeabili.

La profondità della superficie piezometrica è assai variabile da punto a punto in funzione della morfologia e dei terreni presenti nonché delle condizioni pluviometriche del periodo. In linea generale si ritiene che essa possa arrivare anche a deboli profondità dal p.c., dell'ordine di pochi metri, comunque senza interferenza con gli scavi progettuali.

➤ **Int. 5 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CS)**

L'area di fondovalle attraversata dal metanodotto è costituita per la maggior parte da terreni argillosi-limosi-marnosi mio-pliocenici a permeabilità molto bassa ricoperti da depositi alluvionali grossolani ad elevata permeabilità.

Tali depositi grossolani ghiaio-sabbiosi possono essere sede di un modesto acquifero superficiale, alimentato direttamente dal corso d'acqua e dalle acque di ruscellamento dei versanti prevalentemente impermeabili.

La profondità della superficie piezometrica è dell'ordine di pochi metri, comunque senza interferenza con gli scavi progettuali.

L'analisi dagli strumenti di pianificazione idrogeologica ed il rilevamento effettuato sul terreno hanno permesso di riscontrare che non emergono problematiche che possano costituire ostacolo alla realizzazione degli interventi in progetto e in dismissione. Le opere sono quindi compatibili con la situazione attuale geo-idrologica.

11.4. Pedologia

I terreni delle varie aree di studio appartengono ad un sistema pedo-paesaggistico definito dalla Carta dei Suoli Regione Calabria 1:250.000.

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 104 di 151	Rev. 0

Nelle aree interessate dalle opere, è possibile effettuare una classificazione pedologica di massima individuando le seguenti specifiche tipologie di suoli.

➤ **Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)**

L'area è integralmente compresa nell'Unità 5.1 comprendente un'unica delineazione, estesa complessivamente 840 ha, che ricade nella parte centrale della pianura alluvionale del fiume Crati. L'area interessata da forti interventi di bonifica è attraversata longitudinalmente da un collettore principale. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali, tendenzialmente limosi.

Suoli: MAC 1

L'unità è caratterizzata dai suoli MAC 1 (Aquic Haploxerepts), moderatamente profondi, il cui alto contenuto in limo ne condiziona in modo determinante il comportamento agronomico. La tessitura sia dell'orizzonte superficiale che degli orizzonti profondi è quasi sempre franco-limoso. Gli orizzonti sottosuperficiali risultano non strutturati, con scarsa capacità per l'aria e con evidenti figure morfologiche (abbondanti screziature di colore 2,5Y5/2) che indicano condizioni riducenti per lunghi periodi dell'anno. Ciò limita, ovviamente, la profondità utile alle radici ponendo forti condizionamenti nella scelta delle colture.

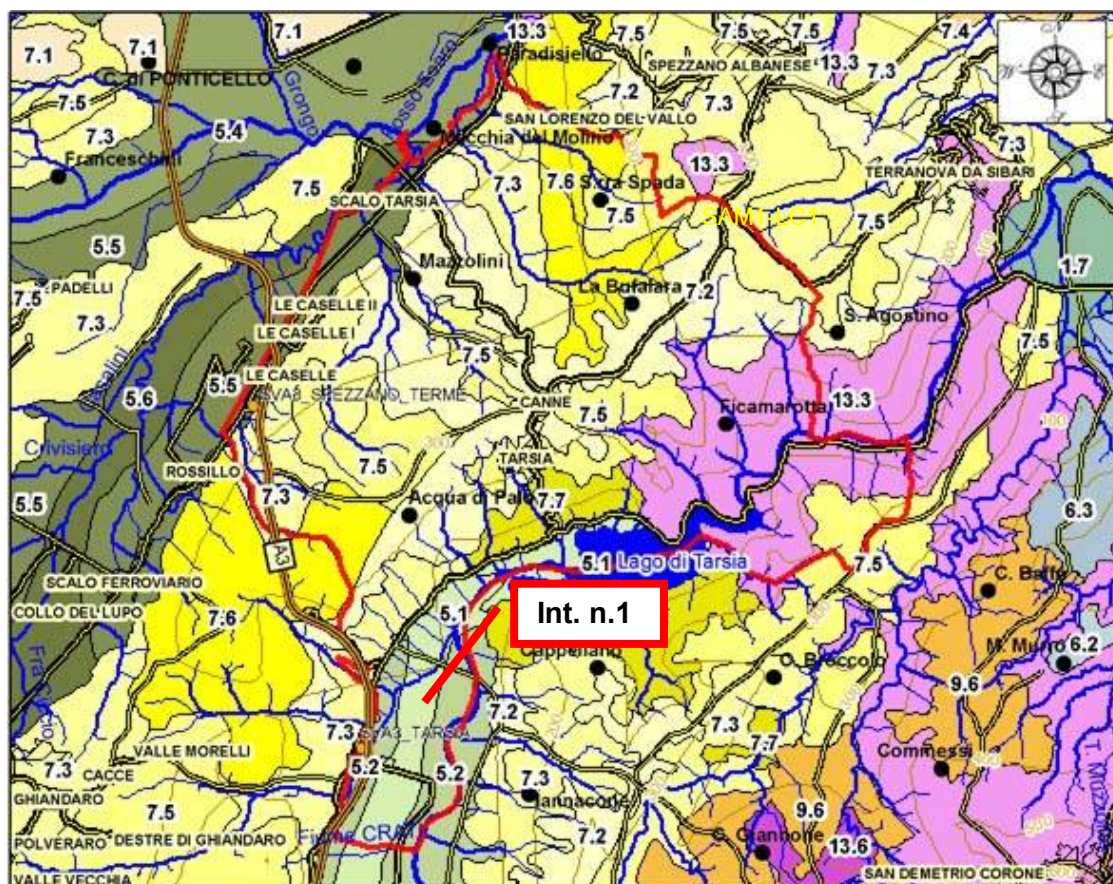
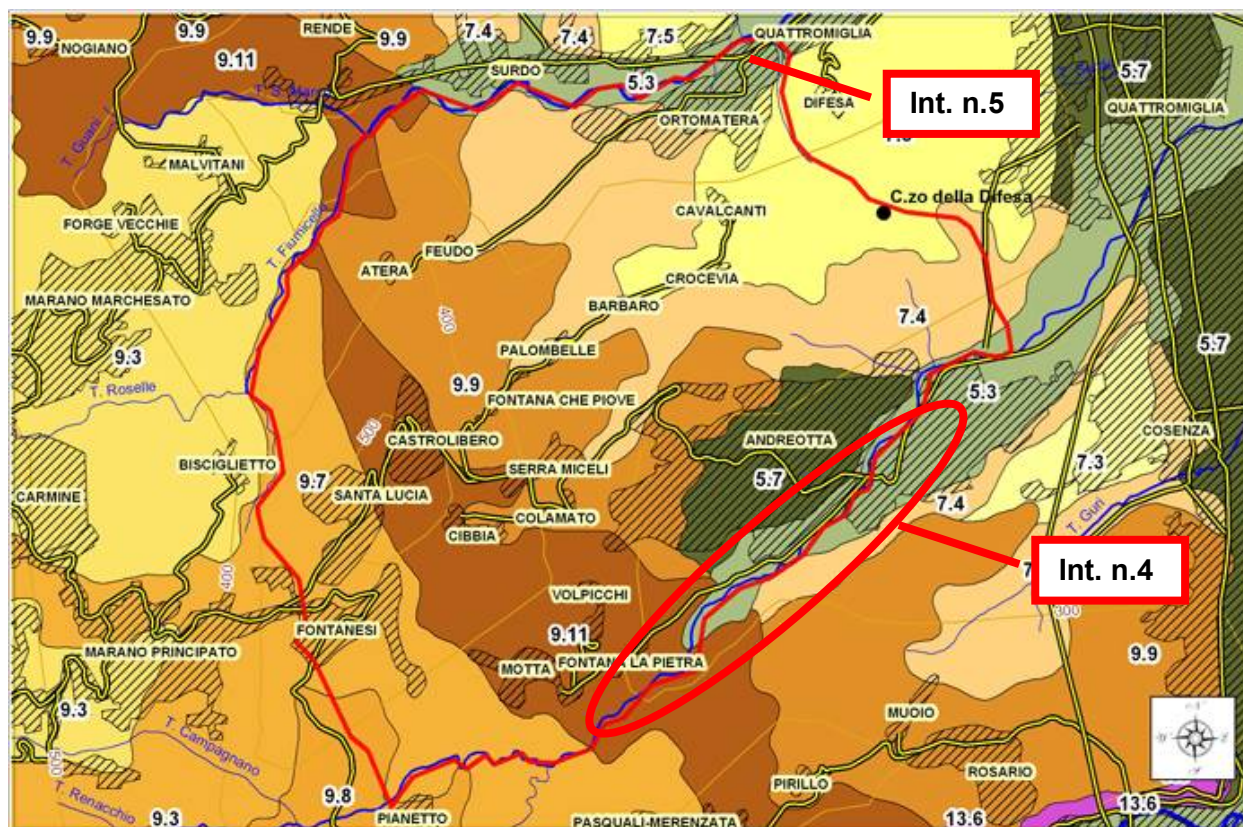


Figura 11.4/A – Stralcio della carta dei suoli Calabria a scala 1:250.000 – Intervento n.1 (in rosso)

	PROGETTISTA  consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 105 di 151	Rev. 0

- Int. 4 – Rif. “Allacciamento Comune di Cosenza” da DN 100 (4”) a DN 200 (8”)
- Int. 5 – Rif. “Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”)



Intervento n.4

La prima parte del tracciato si sviluppa nei terreni del sottosistema 9.11: rilievi collinari con versanti generalmente acclivi, a profilo complesso, con evidenti fenomeni di erosione idrica di tipo areale. Il substrato è costituito da formazioni argilloso marnose del Miocene (Ma) o del Pliocene (Pa1-2). Nell'unità sono compresi i fondovalle di modesta estensione con depositi colluivo-alluvionali.

Suoli: Associazione di FAB 2 - ROT 2

Nell'unità dominano suoli molto simili per aspetti pedogenetici ai suoli FAB 1 descritti nell'unità 9.8 (intergrado "vertico" degli "Eutrudepts"). Tuttavia appartengono ad un pedoambiente più acclive presentando maggiori limitazioni all'uso agricolo. Sono suoli a tessitura franco argillosa con locali variazioni dovute alla presenza di intercalazioni sabbiose. Lo scheletro è assente e risultano ben strutturati negli orizzonti superficiali, mentre al di sotto di 70 cm si rinvencono condizioni fisico-chimiche limitanti allo sviluppo radicale. A tali profondità presentano, infatti, significative figure morfologiche riconducibili ad idromorfia ed incremento della salinità.

Per ulteriori considerazioni sui suoli FAB 2 si rimanda alla suddetta unità 9.8. Nelle aree più erose dell'unità sono presenti i suoli ROT 2 che si caratterizzano per la presenza di idromorfia più superficiale rispetto ai suoli FAB 2 (intergrado "aquico" degli "Eutrudepts").

Anche in questo caso si tratta di suoli franco-argillosi, privi di scheletro con tendenza a fessurare durante la stagione secca. Quest'ultima caratteristica è legata alle argille smectitiche ereditate dal substrato.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 106 di 151	Rev. 0

I suoli ROT 2 possono presentare leggera salinità anche negli orizzonti superficiali, a testimonianza del continuo "ringiovanimento" a spese del substrato. La conducibilità idraulica è moderatamente lenta; sono calcarei, a reazione alcalina.

La seconda parte del tracciato si sviluppa nei terreni del sottosistema 5.3: l'unità comprende la media valle del fiume Crati. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali piuttosto grossolani, non calcarei.

Suolo dominante: LET 1

L'unità comprende suoli moderatamente profondi la cui tessitura franco-sabbiosa e l'assenza di scheletro caratterizzano sia gli orizzonti superficiali che gli orizzonti profondi. Si tratta di suoli poco evoluti (Typic Xerofluvents) con una struttura fortemente sviluppata nell'orizzonte di superficie Ap che diventa sempre meno espressa negli orizzonti sottosuperficiali. Ne consegue che, se da un lato questi suoli non pongono alcuna limitazione all'approfondimento radicale e alla lavorabilità, dall'altro possiedono una riserva idrica moderata, un basso contenuto in sostanza organica lungo tutto il profilo e una moderata capacità di scambio cationico. Ciò impone oculate tecniche di gestione agronomica, rivolte principalmente al frazionamento degli interventi di irrigazione e fertilizzazione, anche in accordo con il Codice di Buona Pratica Agricola e con la Direttiva Nitrati che pone questi suoli nella classe "vulnerabili".

Relativamente al pH i suoli LET 1 hanno reazione neutra e non sono calcarei.

Intervento n.5

Come la seconda parte del tracciato dell'Intervento n.4, si sviluppa nei terreni del sottosistema 5.3: l'unità comprende la media valle del fiume Crati. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali piuttosto grossolani, non calcarei.

Suolo dominante: LET 1

Vedi descrizione del paragrafo precedente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 107 di 151	Rev. 0

- Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)
- Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)

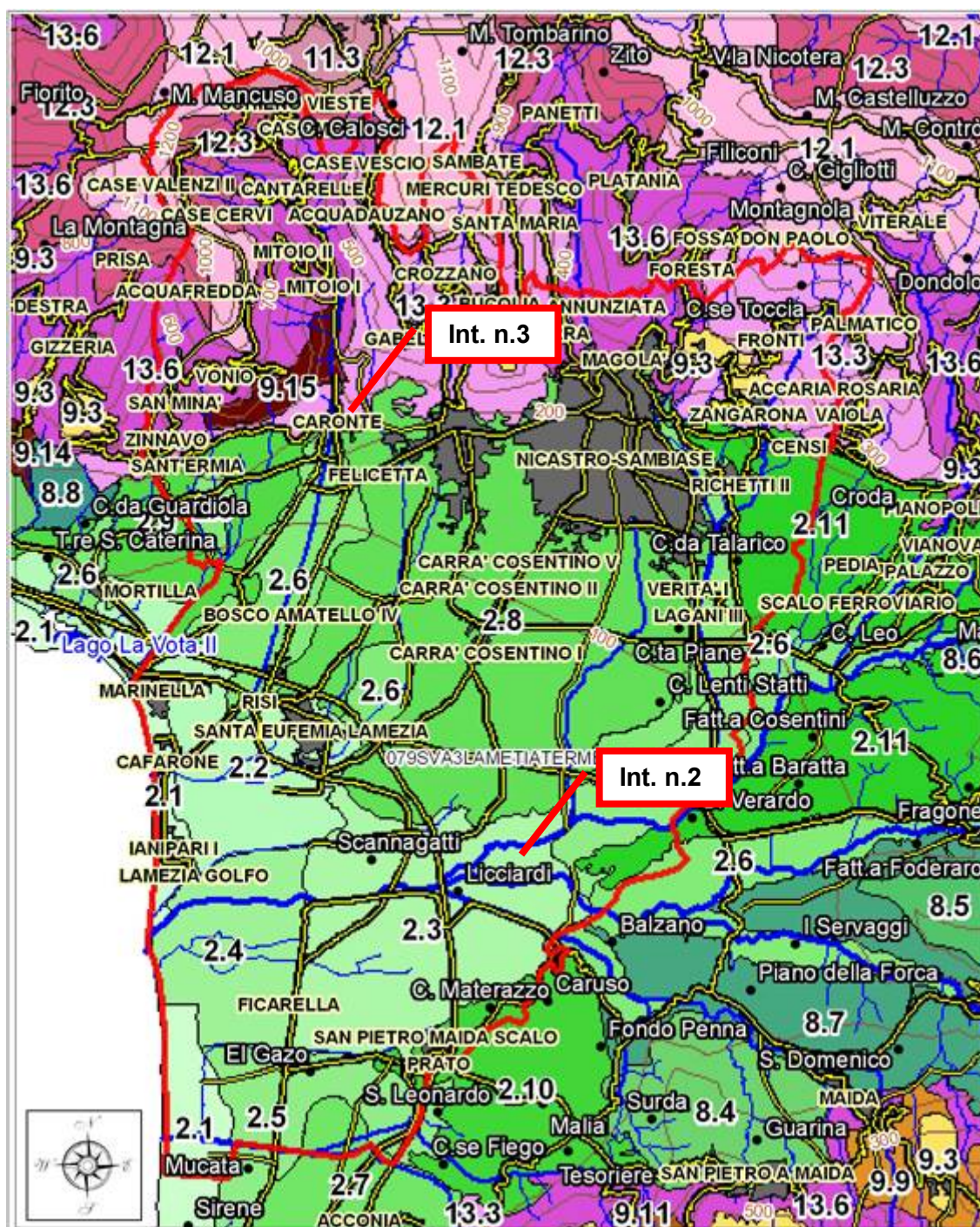


Figura 11.4/B – Stralci della carta dei suoli Lombardia a scala 1:50.000 – Tratto n.2.1

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 108 di 151	Rev. 0

L'area è compresa nelle seguenti tipologie pedologiche.

Intervento n.2

L'area è integralmente compresa nell'Unità 2.3 che interessa 3 delineazioni per complessivi 2200 ha. Comprende le aree costituite dai depositi alluvionali recenti dei fiumi Angitola, Amato e Savuto. All'inizio del secolo l'area, in particolare lungo il corso del fiume Amato, è stata sottoposta a radicali interventi di bonifica con la regimazione dei corsi d'acqua.

Suoli: Associazione di AMA 1 - ANG 1

I suoli AMA 1 (Typic Haploxerepts), localizzati prevalentemente nella piana alluvionale del fiume Amato, sono caratterizzati da una successione di orizzonti a diversa granulometria. Tale successione di orizzonti è testimonianza diretta della differente energia di deposizione dei fiumi durante le esondazioni che si sono verificate negli anni. La tessitura franco-sabbiosa dell'orizzonte superficiale e quella grossolana degli orizzonti profondi garantiscono una buona capacità per l'aria e buone condizioni di drenaggio. Tuttavia, in alcuni periodi dell'anno, in occasione di abbondanti precipitazioni si può verificare la risalita della falda a circa 1 metro di profondità, la cui breve persistenza, comunque, non crea alcun problema alle colture. La riserva idrica utile dei suoli AMA 1 è moderata. Il contenuto in sostanza organica è al di sotto dei valori medi di riferimento ed il grado di umificazione è molto basso. I carbonati sono sempre presenti in quantità modeste e non limitano la scelta delle colture. Il pH varia da subalcalino ad alcalino. Per le caratteristiche fisiche la sottounità tipologica AMA 1 è considerata scarsamente protettiva rispetto al rischio di inquinamento delle acque.

Oltre ai suoli AMA 1, nell'unità sono presenti anche i suoli ANG 1 (Chromic Hapluderts) che rappresentano le alluvioni costituite dai sedimenti più fini. La tessitura franco-limoso-argillosa negli orizzonti superficiali e franco-limoso in profondità riduce notevolmente la macroporosità di questi suoli e la profondità utile alle radici. Il drenaggio lento determina temporanee condizioni di anaerobiosi negli orizzonti profondi, oltre i 55 cm, come evidenziato dalla presenza di pellicole di FeMn e dalle abbondanti screziature di colore rosso. La formazione di fessure durante la stagione asciutta, che si spingono fino a 40 cm di profondità, è legata alla presenza di argille a reticolo espandibile (smectiti) e costituisce un fattore limitante nella scelta delle colture arboree per gli eventuali danni che ne potrebbero derivare agli apparati radicali. Le lavorazioni superficiali risultano in questi casi di grande utilità, sia perché limitano il grado di espressione delle fessure, sia perché interrompono la continuità delle stesse con l'atmosfera riducendo le perdite di acqua. Il contenuto in sostanza organica è medio (1,9%) e si mantiene costante in profondità per via dei fenomeni vertici che comportano l'omogeneizzazione del profilo. Il calcare attivo si mantiene entro limiti non preoccupanti negli orizzonti superficiali, aumenta in profondità dove la presenza di concrezioni soffici di CaCO₃ rappresenta un problema per le specie particolarmente sensibili. I suoli ANG 1 presentano una buona fertilità chimica per effetto della buona capacità di trattenere e scambiare gli elementi nutritivi. Le caratteristiche fisico-chimiche dei suoli ANG 1 garantiscono una buona capacità protettiva nei confronti degli agenti inquinanti idrosolubili, che diminuisce però nel periodo asciutto in conseguenza dell'apertura delle fessure.

Intervento n.3

L'area è integralmente compresa nell'Unità 13.3. L'ambiente tipico dell'unità cartografica è quello dei versanti da debolmente a moderatamente acclivi, talvolta terrazzati.

Suoli: Associazione di ACQ1 - COZ2

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 109 di 151	Rev. 0

La pedogenesi, nelle due sottunità tipologiche presenti nell'unità (ACQ 1 e COZ 2), è fortemente influenzata dagli elevati apporti di sostanza organica che, intimamente unita alla frazione minerale, conferisce al suolo colore bruno, struttura ben espressa e soffice.

Sono suoli desaturati che rientrano nei *Distrudepts* tipici della Soil Taxonomy.

Le due sottunità tipologiche si differenziano per la maggiore presenza di scheletro nei suoli ACQ 1, che determina un diverso inquadramento tassonomico a livello di "famiglia" della Soil Taxonomy.

La tessitura è franca o franco-sabbiosa in tutti gli orizzonti. Sono suoli da moderatamente profondi a profondi, in funzione delle variazioni della morfologia locale. Presentano un buon drenaggio ed una moderata riserva idrica, compensata tuttavia dalla distribuzione delle piogge che garantisce una buona disponibilità idrica per la vegetazione.

I suoli dell'unità presentano un elevato rischio di erosione potenziale, attualmente attenuato dalla buona copertura vegetale che limita lo scorrimento superficiale delle acque.

Dal punto di vista chimico si caratterizzano per gli elevati contenuti in sostanza organica e per la reazione acida.

11.5. Uso del Suolo e Vegetazione

11.5.1. Uso del suolo

Nell'ambito degli studi di supporto alla progettazione è stata elaborata la carta "Uso del Suolo" in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-US-108, -208, -308, -408, -508, -904, -905) che interessa le fasce di territorio indagate, sia per le opere in progetto che per quelle in dismissione. La produzione di tale cartografia è stata elaborata a partire dalle rappresentazioni cartografiche prodotte dagli enti territoriali competenti (in questo caso la "Carta regionale dell'Uso e della Copertura del Suolo elaborata da ARSSA Calabria, aggiornata all'anno 2014), verificate attraverso sopralluoghi diretti.

Le definizioni adottate per la suddetta carta fanno riferimento ad una legenda di tipo CORINE accorpandone alcuni gruppi (es. l'urbanizzato) per facilitarne la lettura. La legenda è quindi composta di vari livelli distinti per tipologia di utilizzo prevalente (viene mantenuta per chiarezza la stessa numerazione CORINE adottata).

Le interferenze dei vari Interventi progettuali nelle aree a differente copertura dei suoli è la seguente.

Intervento n.1 - 2.1.2 – Seminativi irrigui

Intervento n.2 - 2.1.2 – Seminativi irrigui

Intervento n.3 - 2.2.3 – Oliveto e 5.1.1 – Corso d'acqua (attraversamento)

Intervento n.4 - 2.1.2 – Seminativi irrigui, 324 - Aree a vegetazione arbustiva in evoluzione e 1.1.1 – Tessuto urbano continuo (tratto finale) – 1.2.2.1 – Reti stradali e spazi accessori (dismissione)

Intervento n.5 – 1.4.2 – Aree a servizi (ricreativo) – 1.2.2.1 – Reti stradali e spazi accessori (dismissione)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 110 di 151	Rev. 0

11.5.2. Vegetazione reale

La descrizione vegetazionale delle aree di lavoro degli interventi in progetto è la seguente:

Int. 1 - Realizzazione *Nuovo Impianto di Riduzione* Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)

L'area di intervento interessa un'area agricola che si sviluppa nella piana alluvionale del fiume Crati. Il tracciato in progetto (vedi Fig. 11.5/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.

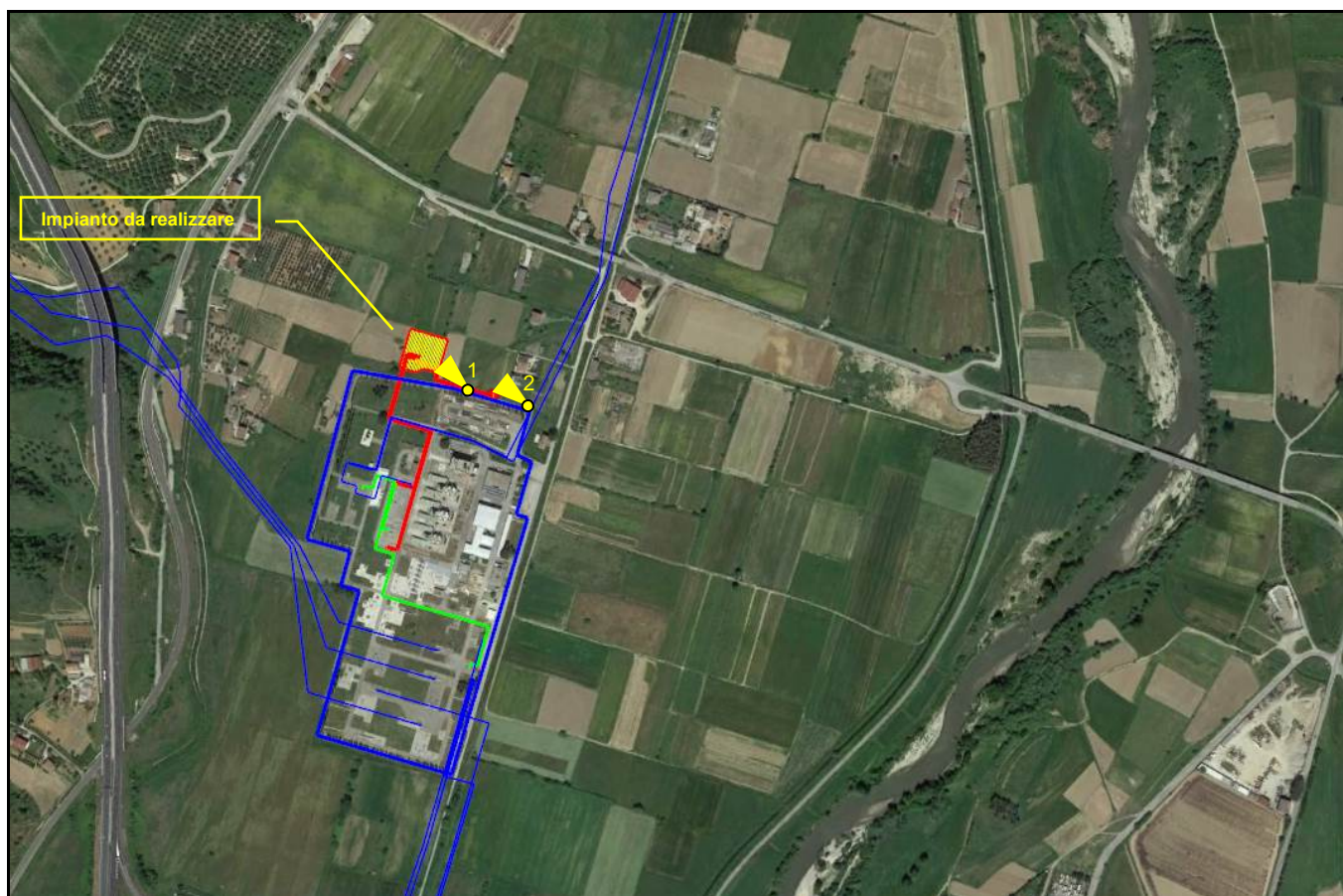


Fig. 11.5/A – Localizzazione progetto e coni di ripresa fotografica (rosso: tracciato ed impianto in progetto, verde: tracciato da dismettere)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 111 di 151	Rev. 0



Foto. 11.5/A – Foto 1 – Localizzazione impianto in area agricola (in rosso)

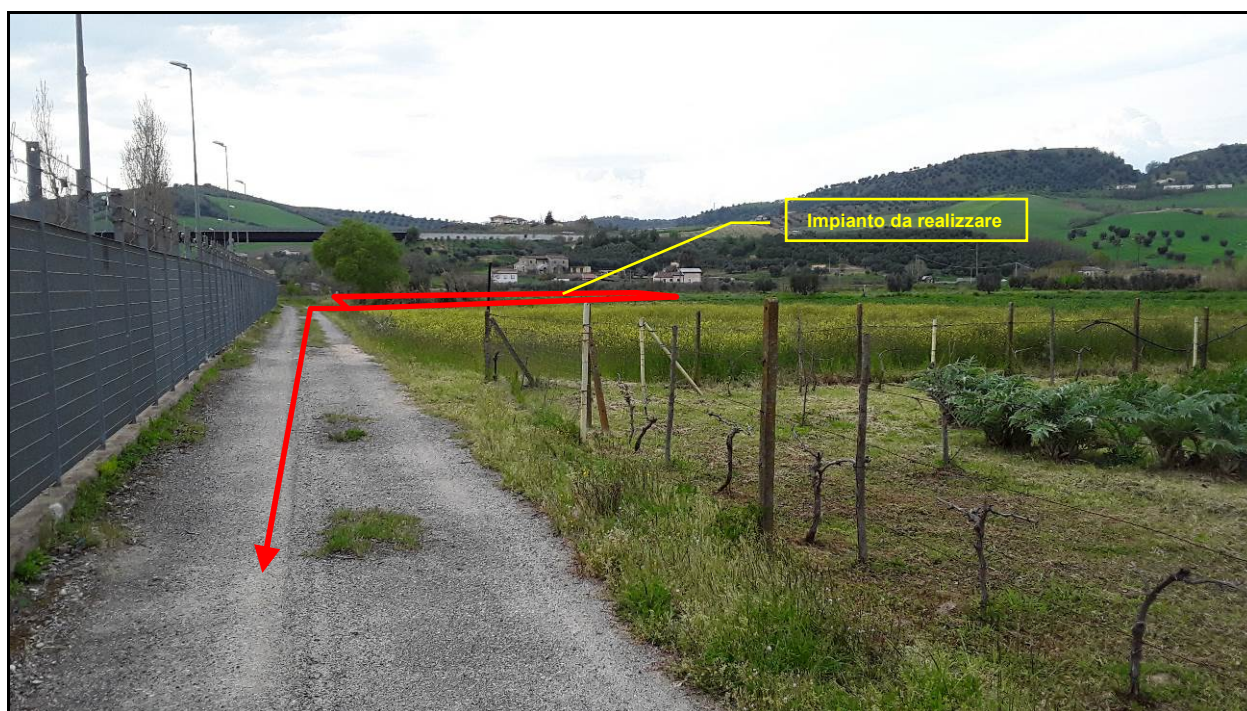


Foto. 11.5/A – Foto 2 -- Localizzazione impianto (in rosso) e recinzione Centrale di Tarsia

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 112 di 151	Rev. 0

Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)

L'area di intervento interessa un'area agricola che si sviluppa nella piana alluvionale del fiume Amato. Il tracciato in progetto (vedi Fig. 11.5/D) ed alcune condotte da dismettere sono parzialmente inclusi nell'impianto di Regolazione di Palazzo, 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.

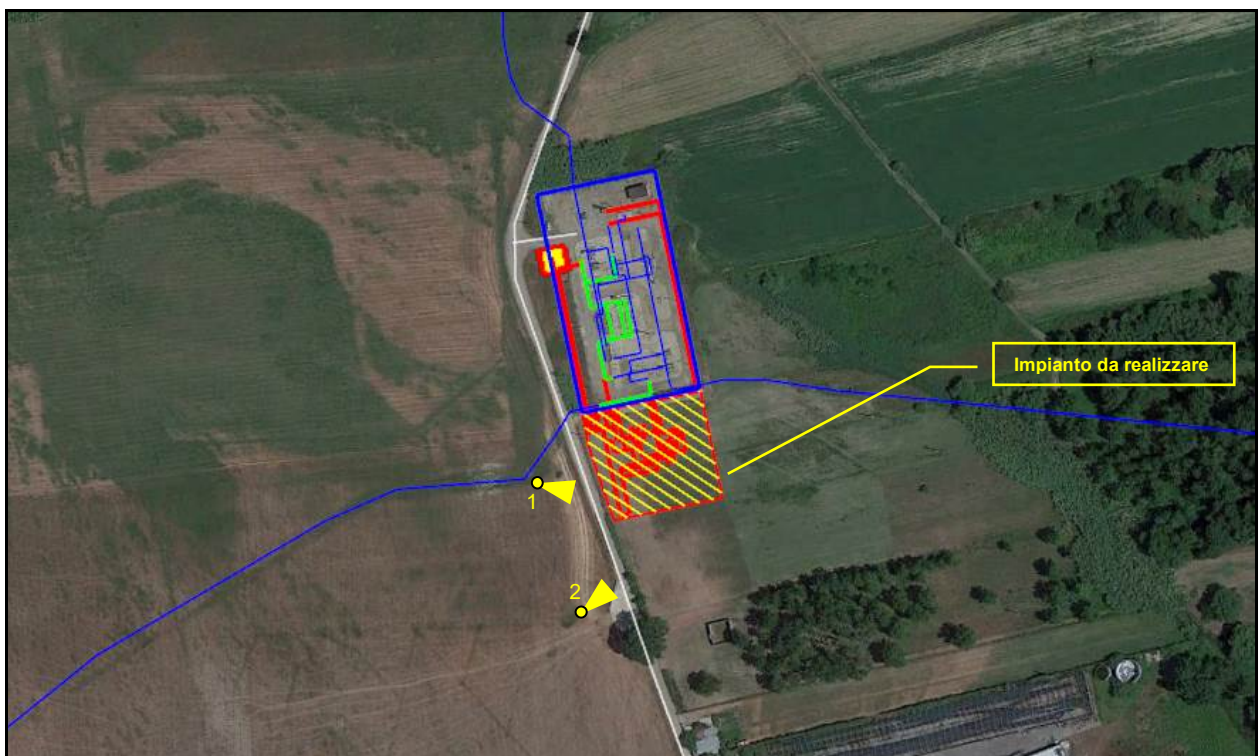


Fig. 11.5/B – Localizzazione progetto e coni di ripresa fotografica (rosso: tracciato ed impianto in progetto, verde: tracciato da dismettere)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 113 di 151	Rev. 0

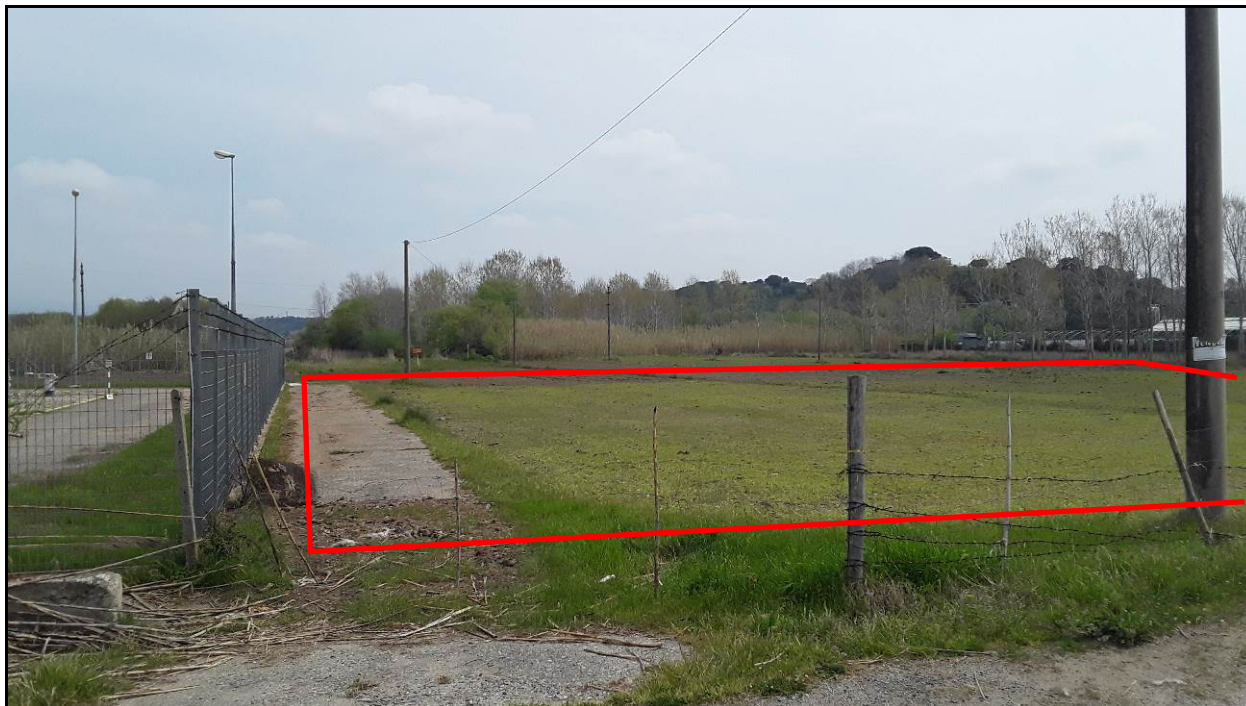


Foto. 11.5/B – Foto 1 – Localizzazione impianto in area agricola (in rosso)



Foto. 11.5/B – Foto 2 -- Localizzazione impianto (in rosso) e Impianto di Regolazione di Palazzo

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 114 di 151	Rev. 0

Int. 3 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”) - in Comune di Lamezia Terme (CZ)

L'area di intervento interessa un'area agricola destinata a oliveto che si sviluppa in un versante debolmente acclive. L'intervento prevede la sostituzione di un impianto (vedi Fig. 11.5/C) e di una condotta di collegamento. Nell'area non è presente vegetazione arbustiva-arborea naturale o naturaliforme.

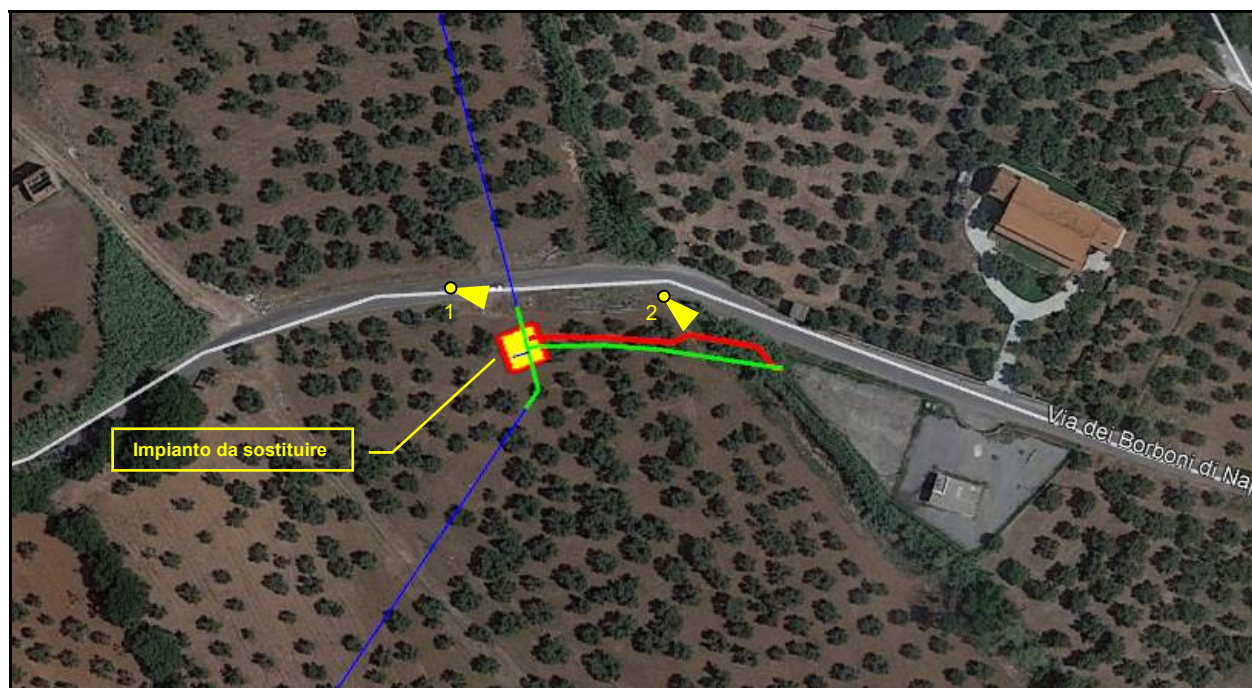


Fig. 11.5/C – Localizzazione progetto e coni di ripresa fotografica (rosso: tracciato ed impianto in progetto, verde: tracciato da dismettere)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 115 di 151	Rev. 0



Foto. 11.5/C – Foto 1 – Localizzazione intervento in area ad oliveto (in rosso progetto, in verde dismissione)



Foto. 11.5/C – Foto 2 – Attraversamento Fosso Zipello (in rosso progetto, in verde dismissione)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 116 di 151	Rev. 0

Int. 4 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Cosenza” da DN 100 (4”) a DN 200 (8”) - in Comune di Mendicino, Castrolibero e Cosenza (CS)

La variante di tracciato in progetto (vedi Fig. 11.5/D) percorre la vallata alluvionale del Torrente Campagnano e dei rilievi immediatamente adiacenti, sino ad addentrarsi in una zona urbanizzata situata sempre in sponda destra del torrente.

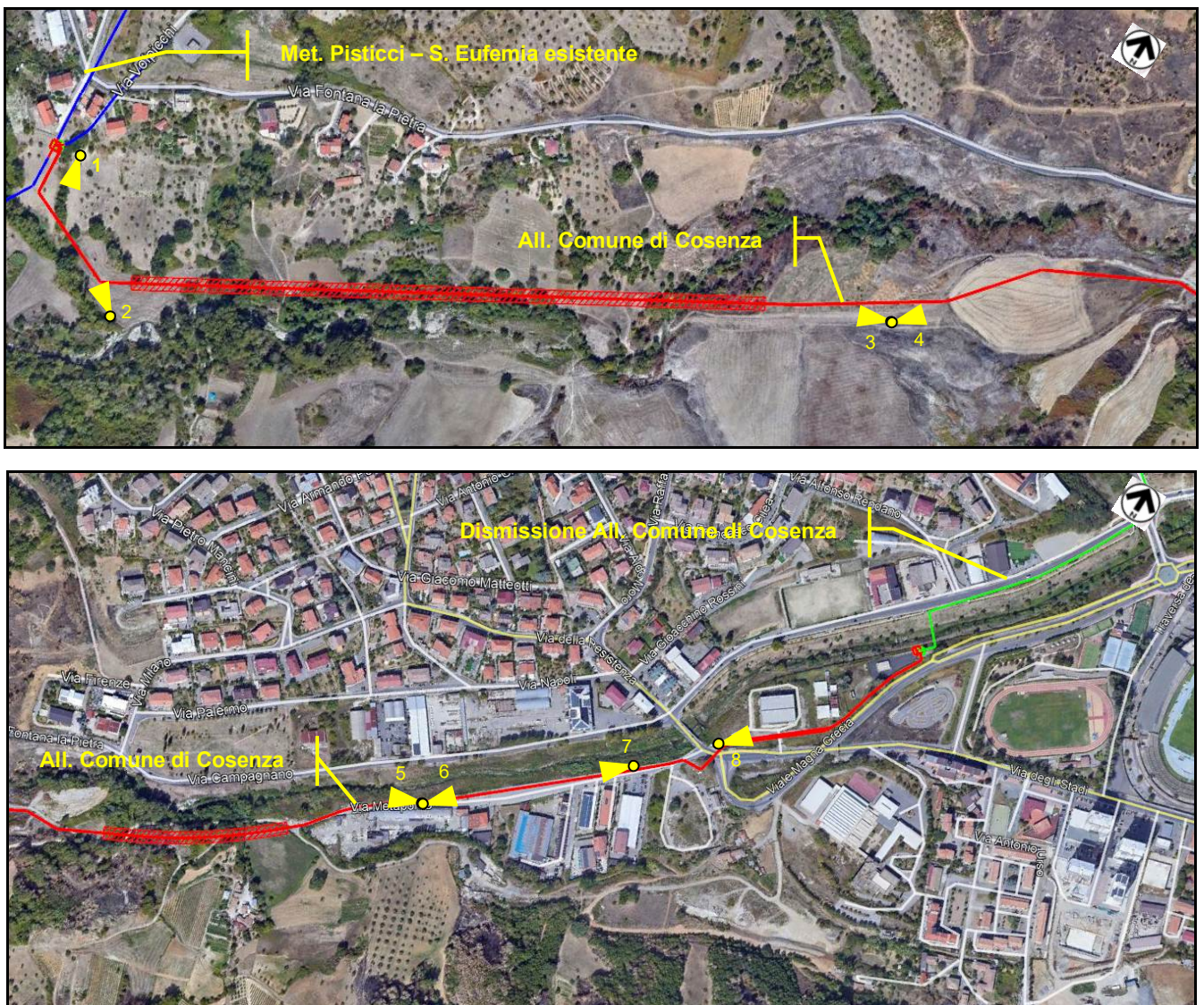


Fig. 11.5/D – Inquadramento paesaggistico - coni ripresa fotografica (tracciato di progetto in rosso, dismissione in verde)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 117 di 151	Rev. 0



Foto 11.5/D – Foto 1 – Inizio tracciato, attraversamento filari su versante – (tracciato di progetto in rosso)



Foto 11.5/D – Foto 2 – Piana alluvionale sinistra, inizio 1° TOC – (tracciato di progetto in rosso)

Come visibile dalle foto 1 e 2, il tracciato percorre aree agricole. Nella zona di versante l'area di lavoro interferisce con due filari arborei. Dopo poche decine di metri di percorrenza nell'ambito della piana alluvionale, la condotta si immerge in Trivellazione TOC.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 118 di 151	Rev. 0



Foto 11.5/D – Foto 3 – Fine 1° TOC, terrazzo alluvionale destra idrografica – (tracciato di progetto in rosso)



Foto 11.5/D – Foto 4 – Terrazzo alluvionale destra idrografica, Inizio 2° TOC (tracciato di progetto in rosso)

La condotta riemerge dalla TOC in un'area di terrazzamento fluviale, caratterizzata ad incolto saltuariamente coltivato a seminativo, che viene percorsa senza interferenze con formazioni o elementi arborei, per poi reimmergersi tramite TOC al fine di evitare un ostacolo morfologico (foto 3 e 4).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 119 di 151	Rev. 0



Foto 11.5/D – Foto 5 – Fine 2° TOC, Percorrenza stradale (tracciato di progetto in rosso)



Foto 11.5/D – Foto 6 – Percorrenza stradale, Piana alluvionale destra (tracciato di progetto in rosso)

La condotta riemerge dalla TOC in un'area agricola per poi immettersi immediatamente in una fascia di competenza stradale, che verrà mantenuta per buona parte della percorrenza (foto 5 e 6).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 120 di 151	Rev. 0



Foto 11.5/D – Foto 7 – Percorrenza stradale, Piana alluvionale destra (tracciato di progetto in rosso)



Foto 11.5/D – Foto 8 – Percorrenza area privata, Piana alluvionale destra (tracciato di progetto in rosso)

Successivamente alla percorrenza in ambito stradale, la condotta si immette in un'area recintata privata caratterizzata da terreni incolti (foto 7 e 8), sino all'immissione nell'area impiantistica (foto 9).

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 121 di 151	Rev. 0



Foto 11.5/D – Foto 9 – Percorrenza area impiantistica ed arrivo, Piana alluvionale destra (tracciato di progetto in rosso)

Il **tracciato da dismettere** segue per la maggior parte un percorso stradale (Fig 11.5/E) per poi, nel tratto finale, attraversare il Torrente Campagnano ed allacciarsi all'impianto di destinazione.



Fig. 11.5/D-bis – Inquadramento paesaggistico - coni ripresa fotografica (tracciato di progetto in rosso, dismissione in verde)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 122 di 151	Rev. 0



Foto 11.5/D – Foto 10 – Percorrenza stradale (dismissione in verde)

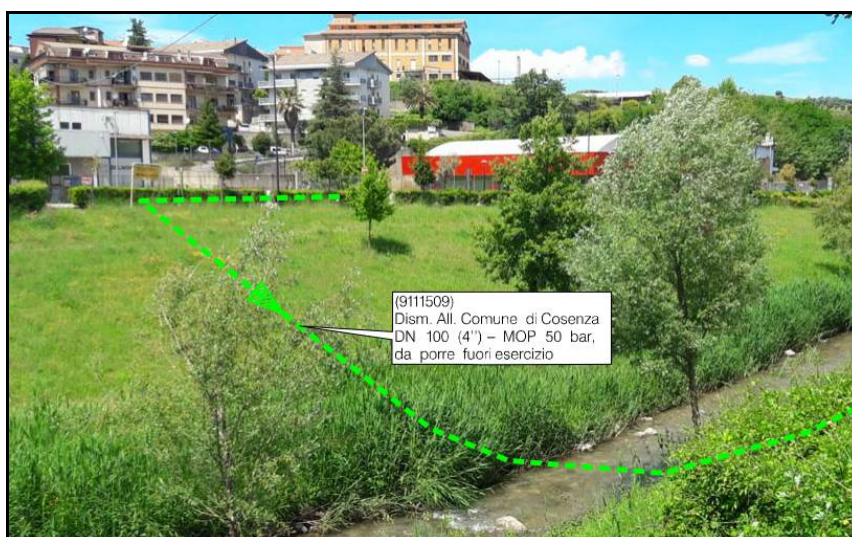


Foto 11.5/D – Foto 11 – Attraversamento fluviale (dismissione in verde)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 123 di 151	Rev. 0

Int. 5 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”) - in Comune di Castrolibero (CS)

La variante di tracciato in progetto e la relativa dismissione del tratto di condotta esistente sono situate (vedi Fig. 11.5/E) in un'area urbanizzata (località Saporito-Ortomatera) nel Comune di Rende, ed è posta in prossimità del Torrente Surdo.



Fig. 11.5/E – Opere in progetto e dismissione con punti di ripresa fotografica (tracciato di progetto in rosso, dismissione in verde)

La condotta in progetto, della lunghezza di 30m, si stacca da un impianto PIDA n.2 da realizzare (presso il metanodotto esistente Pisticci – S. Eufemia e si immette direttamente nell'impianto PIDA/C Italgas da alimentare (foto 12). L'area interessata è situata in un terrazzamento fluviale in vicinanza di un campo sportivo di basket.

La condotta da dismettere si stacca da un impianto PIDA n. 4102362/1 e dopo aver percorso un'area pianeggiante incolta con arbusti e qualche albero da frutto attraversa via Manzoni e, tramite una piccola scarpata giunge all'impianto Italgas.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 124 di 151	Rev. 0

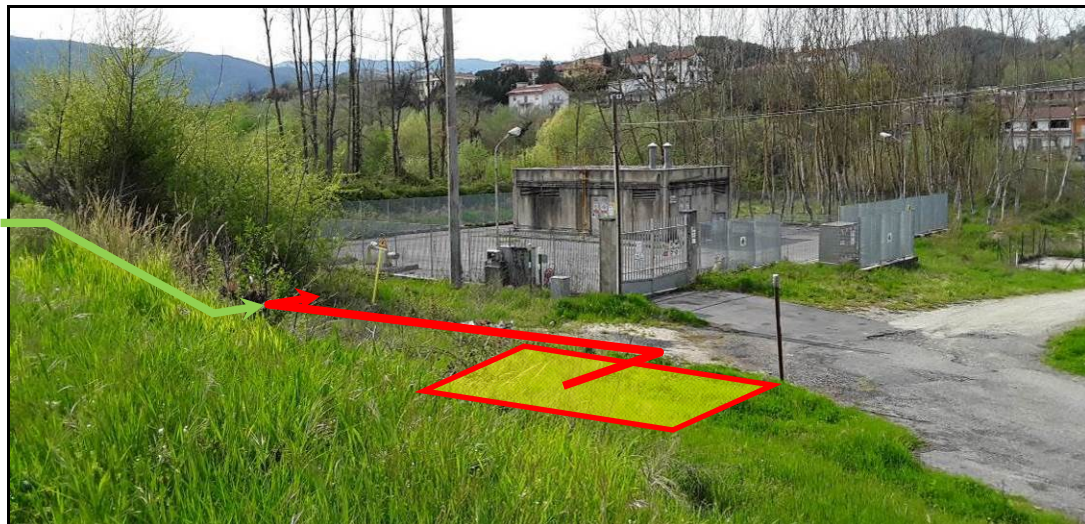


Foto 11.5/E – Foto 1 – Tracciato ed impianto in progetto (in rosso), dismissione (in verde)



Foto 11.5/E – Foto 2 – Tracciato in dismissione (in verde)



Foto 11.5/E – Foto 2 – Tracciato in dismissione (in verde)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 125 di 151	Rev. 0

11.6. Paesaggio

Per la definizione della situazione paesaggistica dei vari interventi progettuali è stato seguito il filo conduttore dettato dal PTPR della Regione Calabria, ove vengono definiti ambiti paesaggistici zonali legati all'uso del suolo ed alla morfologia secondo Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (APTR), suddivisi in Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (UPTR).

L'area di studio appartiene ai seguenti Ambiti e Unità:

APTR 11 – La valle del Crati (Include gli Interventi n.1, 4 e 5)

Territorio attraversato quasi interamente dal corso del fiume Crati ad eccezione del tratto terminale lungo la Piana di Sibari. Geograficamente compreso fra la catena costiera paolana ad ovest, la Sila occidentale ad est, la valle del Savuto a sud e la valle del Pollino a nord.

Il sistema è costituito dalla Valle del Crati che si insinua tra i rilievi paolano e silano. Si tratta di una pronunciata ingolfatura marina di età terziaria successivamente riempita nel pliocene da sedimenti che ne hanno riempito il fondo fino ad altitudini di 200 - 600 metri, determinando un'ampiezza che oscilla dai tre-quattro Km fino a oltre i sei. Dal punto di vista geomorfologico sono presenti formazioni cristalline e terziarie di sedimenti arenari tenaci che, costringendo il fiume Crati a scavare un solco verso la Piana di Sibari, hanno determinato la forra di Tarsia (di circa 6 Km). Laddove il territorio non è interessato da una utilizzazione a fini agricoli, si ritrovano delle tessere di paesaggio con castagneti, querceti (rovere e roverella) nella fascia più montana e di in un mosaico di zone fortemente degradate, prati stabili e macchia mediterranea a leccio, orniello, viburno, e acero minore nella parte più bassa. Nelle zone umide troviamo varie specie di salice, pioppo, ontano lisca e cannuce di palude. Il territorio è per lo più adibito alla coltivazione dell'ulivo, ma anche di viti, agrumi e di coltivazioni ortofrutticola in genere.

Aspetti urbani – Bacino del lago di Tarsia (Include l'Intervento n.1)

Quest'area si presenta come un sistema insediativo unitario. Comprende nove comuni ed interessa la parte finale del fiume Crati, che fa da elemento ordinatore degli insediamenti prima che inizi ad attraversare la piana di Sibari. Si tratta di piccoli comuni con caratteristiche rurali, privi di significative funzioni di livello urbano tranne Bisignano l'unico centro con una minima dotazione di servizi ed attività terziario direzionali. All'interno dell'area inoltre, bisogna sottolineare che ricadono alcuni piccoli paesini agricoli di origine albanese che da secoli mantengono ancora intatte le specialità linguistiche e culturali.

Aspetti urbani – Conurbazione cosentina (Include gli Interventi n. 4 e 5)

Tale conurbazione rappresenta la parte più complessa ed articolata dell'intero territorio regionale per il numero dei centri interessati. Si presenta come un'area a pendenza molto bassa. Da un punto di vista geografico interessa la parte mediana della valle del fiume Crati e le sue propaggini collinari. Il nucleo centrale dell'area è rappresentato dai due poli urbani principali Cosenza e Rende. Il primo, presenta uno dei più importanti centri storici della Calabria, costruito su un piccolo rilievo collinare alla confluenza fra il Crati ed il Busento, in posizione strategica. Il secondo è caratterizzato dalla presenza in località Arcavacata, dell'Università della Calabria, la più importante della regione, e dal suo ruolo trainante nel campo delle attività formative e di ricerca. Attorno ad essi gravitano venticinque centri minori, che costituiscono una vera e propria conurbazione non tanto urbana ma funzionale, tra cui emergono, per una certa rilevanza demografica i centri di Castrolibero e Montalto Uffugo.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 126 di 151	Rev. 0

Alcuni di questi centri (casali) mantengono la loro originaria funzione agricola, altri invece hanno carattere rurale e semirurale e presentano la caratteristica particolare di avere il centro abitato in prossimità dell'area urbana cosentina e spesso sono parte integrante della stessa. Laddove il territorio non è occupato dalle urbanizzazioni sono presenti delle tessere di paesaggio agrario a coltivazione dell'ulivo, ma anche della vite, degli agrumi e della coltivazione ortofrutticola in genere) e occasionalmente querceti (rovere e faggeto).

UPTR 11.b - Valle del Crati (Include l'Intervento n.1)

Porzione di territorio attraversato interamente dal fiume Crati che, fa da elemento ordinatore degli insediamenti urbani prima che esso inizi ad attraversare la piana di Sibari. Comprende complessivamente nove comuni di cui otto ricadenti per intero all'interno dell'Unità Paesaggistica Territoriale Regionale (UPTR), e Corigliano Calabro ricadente in parte anche nell'unità di paesaggio della Sibaritide.

Area a pendenza variabile che va da quota poco più di 20 mt s.l.m. comune di Terranova da Sibari e fino a raggiungere il punto più alto di questa unità di paesaggio (UPTR) 822 mt s.l.m. nel comune di San Demetrio Corone.

Territorio caratterizzato da un paesaggio vallivo-collinare agricolo costituito in massima parte dal basamento di *calcarei a calpionelle* ed *ofioliti*, nell'area di Terranova da Sibari e *metamorfico* negli altri comuni su cui si sono depositati sedimenti del pliocene e del quaternario.

Reticolo idrografico contraddistinto da numerosi corsi d'acqua a regime torrentizio, a spiccato carattere di fiumara e da un corso a regime fluviale, il fiume Crati caratterizzato in genere da un andamento meandriforme, a canali intrecciati. Le sue acque costituiscono per il territorio la fonte principale per l'irrigazione in agricoltura, anche per la presenza della diga di Tarsia.

Elementi fortemente identitari di questa unità di paesaggio sono i piccoli centri agricoli di origine albanese, che mantengono ancora intatte le specificità linguistiche e culturali.

UPTR caratterizzata da un paesaggio agricolo. La coltura prevalente è quella degli ulivi, agrumi, frutteti nonché produzioni ortofrutticole in genere.

Vegetazione prevalente: Laddove il territorio non è interessato da una utilizzazione a fini agricoli, si ritrovano piccole tessere di paesaggio con castagneti, querceti (rovere e faggeto).

Area contrassegnata da un tessuto urbanizzato diffuso, caratterizzato da centri di piccola e media dimensione a valenza storico-culturale. Tra questi emerge Bisignano l'unico centro con una minima dotazione di servizi.

UPTR 11.c - Conurbazione Cosentina (Include gli Interventi n. 4 e 5)

Porzione di territorio che interessa la parte mediana della valle del fiume Crati, le propaggini collinari della Sila occidentale e della catena Paolana. Comprende complessivamente ventisette comuni ricadenti per intero all'interno dell'unità paesaggistica territoriale regionale (UPTR).

Area a pendenza variabile che va dai 100 m. s.l.m. nel comune di Luzzi esattamente in pieno vallone del Crati e fino a raggiungere il punto più alto di questa unità di paesaggio (P) circa 1500 m s.l.m. nelle vicinanze delle vette di Serra Vaccaro e monte Scuro a confine con il comune dell'UPTR di San Pietro in Guarano.

Territorio caratterizzato da un paesaggio vallivo-collinare costituito in massima parte da argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie e conglomerati.

Reticolo idrografico contraddistinto da numerosi corsi d'acqua a carattere torrentizio, tra cui spicca il fiume Crati caratterizzato in genere da un andamento meandriforme, a canali intrecciati, anastomizzato, canalizzato, e dalle porzioni terminali dei suoi affluenti. Le sue acque costituiscono per il territorio delle valli la fonte principale per l'irrigazione in agricoltura.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 127 di 151	Rev. 0

Elementi fortemente identitari di questo paesaggio sono i casali di Cosenza, paesi scaglionati a varia altezza sui fianchi della valle del Crati, che mantengono la loro originaria funzione agricola, altri invece anno carattere rurale e semi rurale.

UPTR caratterizzata da un paesaggio agricolo. La coltura prevalente è quella degli ulivi, agrumi, frutteti produzioni ortofrutticole in genere, nonché i seminativi (cereali, foraggere avvicendate, leguminose da seme) che caratterizzano i territori di bassa collina.

Vegetazione prevalente: Laddove il territorio non è interessato da una utilizzazione a fini agricoli, si ritrovano tra zone denudate, prati stabili e macchia mediterranea, piccole tessere di boschi di castagno, querceti rovere, acero minore (*Acer monspessolanum* L.) e farnetto. Nelle zone umide troviamo varie specie di salice, pioppo, ontano, lisca e cannuce di palude.

Un particolare interesse suscita la presenza di sugherete nel bacino del fiume Crati.

Area contrassegnata da un tessuto urbanizzato diffuso, che gravita attorno al centro urbano di Cosenza costituito da una serie di centri di piccole e medie dimensioni connotati da una produzione agricola e industriale.

APTR 14 – L'Istmo Catanzarese (Include gli Interventi n.2 e 3)

Occupava la porzione centrale del territorio regionale, estesa dal mar Jonio al mar Tirreno ed, in termini insediativi emergono le due polarità di Catanzaro e Lamezia Terme.

Catanzaro, città capoluogo della Regione, si trova al centro di un sistema urbano che occupa la parte Jonica del cosiddetto "Istmo catanzarese" formato dalla vallata del Corace.

Morfologicamente è caratterizzata dall'ampia pianura creata dal corso del fiume Amato, una delle più grandi della Calabria ed una delle aree a maggiore produttività agricola. Nella cerchia collinare attorno alla Piana si sono storicamente localizzati i centri abitati, compreso il nucleo principale di Nicastro, nonché un gruppo di centri minori che oggi gravitano su Lamezia Terme. La favorevole morfologia pianeggiante ha favorito lo sviluppo di un'agricoltura ad elevata produttività e l'insediamento di una delle principali aree industriali della Calabria. La posizione baricentrica rispetto alla regione, la vicinanza di Catanzaro e Cosenza, hanno favorito lo sviluppo di Lamezia Terme come principale nodo di trasporto con la localizzazione dell'aeroporto regionale. Di conseguenza, l'area sta in parte fungendo da localizzazione per attività decentrate dal capoluogo, in virtù dell'elevata accessibilità e tende sempre più a saldarsi funzionalmente con il sistema catanzarese.

L'istmo catanzarese congiunge la Calabria settentrionale a quella meridionale. L'area è caratterizzata soprattutto dalla pianura alluvionale quaternaria di S. Eufemia che si affaccia nell'omonimo golfo sul Tirreno. Il territorio è contornato a nord dalla fascia pre-silana e a sud dalle Serre. L'area collinare è caratterizzata da coltivazioni intensive di uliveti, agrumeti, vigneti e frutteti. Inoltre vi sono coltivazioni ortive, in serra e cerealicole e prati-pascoli per l'allevamento bovino, ovino, suino. Caratteristica è la massiccia presenza di vivai. Nella parte più tipicamente medio-basso collinare vi è la presenza di ruralità di eccellenza, rappresentata dalla parte più vocazionale per quanto riguarda l'olivicoltura, o ancora della vitivinicoltura e nell'agrumicoltura.

Dal punto di vista idrografico, l'ambito è caratterizzato da numerosi corsi d'acqua: il fiume Crocchio, il Simeri, il Fiume Alli, il Torrente Fiumarella ed il Corace, tutti con caratteri di transizione verso le fiumare. Il Fiume Amato è il maggiore dei fiumi dell'Istmo.

Esso proviene dalla Sila percorrendo una stretta valle, con direzione SE, caratterizzata da ampi meandri sovrapposti per antecedenza quindi percorre una lunga valle rettilinea per poi espandersi nell'ampia Piana di Lamezia dopo aver ricevuto il torrente Pesipe da sinistra e la fiumara S. Ippolito da destra. Le aree piane, un tempo intensamente coltivate, sono oggi segnate da urbanizzazione crescente.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 128 di 151	Rev. 0

Questo territorio occupa una porzione di costa tirrenica, e delimitato a sud dalle erre e a nord dall'area del Reventino e dal basso Tirreno cosentino. Il suo sistema insediativo gravita sul centro urbano principale di Lamezia, morfologicamente caratterizzato dall'ampia pianura creata dal corso del fiume Amato. La città della piana ha una notevole importanza dal punto di vista agricolo, commerciale, industriale e infrastrutturale per la sua posizione baricentrica rispetto alla Regione, e la vicinanza di Catanzaro e Cosenza. Infatti è sede di un aeroporto internazionale, il più importante della regione, di una stazione ferroviaria, una delle più importanti della Ferrovia Tirrenica Meridionale e di uno svincolo autostradale.

UPTR 14.c - Il Lametino (Include gli Interventi n. 2 e 3)

Porzione di territorio che occupa la parte centrale della fascia costiera tirrenica, compreso tra Curinga a sud e San Mango D'Aquino a nord, caratterizzato soprattutto dall'ampia piana di S. Eufemia che si affaccia nell'omonimo golfo sul Tirreno. Comprende complessivamente sei comuni ricadenti per intero all'interno dell'Unità Paesaggistica Territoriale Regionale (UPTR).

Area compresa tra la linea di costa e fino a raggiungere la quota più alta di questa unità di paesaggio 1327 mt s.l.m. vetta Monte Mancuso tra i comuni di Lamezia Terme - Nocera Terinese - Falerna.

Territorio caratterizzato dal paesaggio della pianura alluvionale, quaternaria di S. Eufemia, una delle più grandi della Calabria, creata dal corso del fiume Amato ed una delle aree a maggiore produttività agricola. Terreno geomorfologicamente costituito da depositi alluvionali.

Reticolo idrografico contraddistinto da numerosi corsi d'acqua a regime torrentizio, e da un corso d'acqua a regime fluviale, il fiume Amato il maggiore dei fiumi dell'istmo caratterizzato in genere da un andamento meandriforme, a canali intrecciati, nonché dai numerosi suoi affluenti. L'insieme della vegetazione è rappresentato da piccole tessere di rimboschimenti a pino marittimo ed eucalipto intervallate da macchia mediterranea.

Produzione agricola di pregio: la coltura prevalente dell'area è quella di uliveti, agrumeti, vigneti e frutteti. Inoltre vi sono coltivazioni ortive, in serra e cerealicole nonché prati-pascoli per l'allevamento bovino, ovino, suino. Caratteristica dell'area è la massiccia presenza di vivai.

UPTR con alto grado di urbanizzazione caratterizzata dal centro di Lamezia Terme, importante nodo di comunicazioni stradali e ferroviarie, con un nucleo industriale e un aeroporto internazionale nei pressi di S. Eufemia Lamezia; nonché da un urbanizzato diffuso, costituito da piccoli e medi centri a valenza storico-culturale ricchi di riti e tradizioni.

Descrizione paesaggistica degli interventi.

Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)

L'area di intervento interessa un'area agricola che si sviluppa nella piana alluvionale del fiume Crati. Il tracciato in progetto 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.

Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)

L'area di intervento interessa un'area agricola che si sviluppa nella piana alluvionale del fiume Amato. Il tracciato in progetto ed alcune condotte da dismettere sono parzialmente inclusi nell'Impianto di Regolazione di Palazzo, 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.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 129 di 151	Rev. 0

Int. 3 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”) - in Comune di Lamezia Terme (CZ)

L'area di intervento interessa un'area agricola destinata a oliveto che si sviluppa in un versante debolmente acclive. L'intervento prevede la sostituzione di un impianto e di una condotta di collegamento. Nell'area non è presente vegetazione arbustiva-arborea naturale o naturaliforme.

Int. 4 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Cosenza” da DN 100 (4”) a DN 200 (8”) - in Comune di Mendicino, Castrolibero e Cosenza (CS)

La realizzazione della variante in progetto, avente lunghezza totale di 2680 m, è quasi interamente posta nell'area a vincolo paesaggistico fluviale del Torrente Campagnano.

Il tracciato in progetto ha inizio da un impianto PIDI/D (che sostituirà un impianto PIDA/C esistente) posto in un versante coltivato a seminativo, e percorre il versante discendendo verso il Torrente Campagnano. Questo viene raggiunto presso la piana alluvionale dopo aver attraversato due filari arborei di cui il secondo è posto in una scarpata di circa tre metri di altezza. Dopo essersi posto in parallelismo al torrente, il tracciato percorre un lungo tratto (769m) in trivellazione TOC, senza quindi interferenze e scavi di superficie. La condotta torna in prossimità della superficie passando dalla sinistra alla destra idrografica in corrispondenza di un terrazzo alluvionale alto, in un'area coltivata a seminativi. Dopo aver risalito in breve pendio, la condotta oltrepassa un rilievo tramite trivellazione TOC per tornare in superficie all'altezza di una strada sterrata. Da questo punto il tracciato percorre aree di pertinenza stradale che affianca una serie di capannoni adibiti a servizi produttivi e commerciali sino ad un nodo stradale, oltrepassato il quale si immette in un'area incolta privata, al termine della quale giunge a destinazione. Il punto di arrivo è un impianto PIDA/C in progetto, che sostituirà un impianto PIDA/C da dismettere. Da un punto di vista paesaggistico saranno necessari pochi abbattimenti di elementi arborei all'inizio del tracciato; tutta la seconda metà del tracciato percorre aree urbanizzate.

Int. 5 - Rifacimento “Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”) - in Comune di Castrolibero (CS)

La variante in progetto, avente lunghezza totale di 30 m, e la dismissione del rispettivo tratto di tubazioni esistenti di lunghezza complessiva di 108 m sono contenute nell'area a vincolo paesaggistico fluviale del Torrente Surdo.

Il tracciato progettuale è posto in un terrazzo fluviale in zona urbanizzata pertinente ad un'area sportiva, parzialmente occupata dall'impianto-cabina Italgas, presso cui verrà posto l'impianto PIDA/C in progetto. Le opere in dismissione, compreso l'impianto PIDA, anch'esso in dismissione, sono posti in un'area incolta. Il tracciato da dismettere, dopo aver percorso la suddetta area, attraversa una strada di media frequentazione e, tramite un breve pendio, scende sino all'area interessata dal progetto. Non saranno necessari abbattimenti di elementi arborei di interesse paesaggistico.

11.7. Aree protette e Siti Natura 2000

11.7.1. Aree protette e Siti Natura 2000 in prossimità delle aree di studio

Nell'ambito del presente studio è stata effettuata una verifica delle interferenze con le aree protette, identificate come segue:

Aree protette iscritte all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP)

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 130 di 151	Rev. 0

Istituito in base alla legge 394/91 "Legge quadro sulle aree protette", l'elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010. In base alla legge 394/91 le aree protette vengono distinte in Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali.

- I Parchi naturali regionali e interregionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- Le Riserve naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentano uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

La Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, è costituita dai *Siti di Importanza Comunitari (SIC)* e dalle *Zone di Protezione Speciale (ZPS)* previste dalla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali".

Di seguito vengono riportate le prossimità, con le relative distanze, degli interventi progettuali con le aree protette.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 131 di 151	Rev. 0

Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)

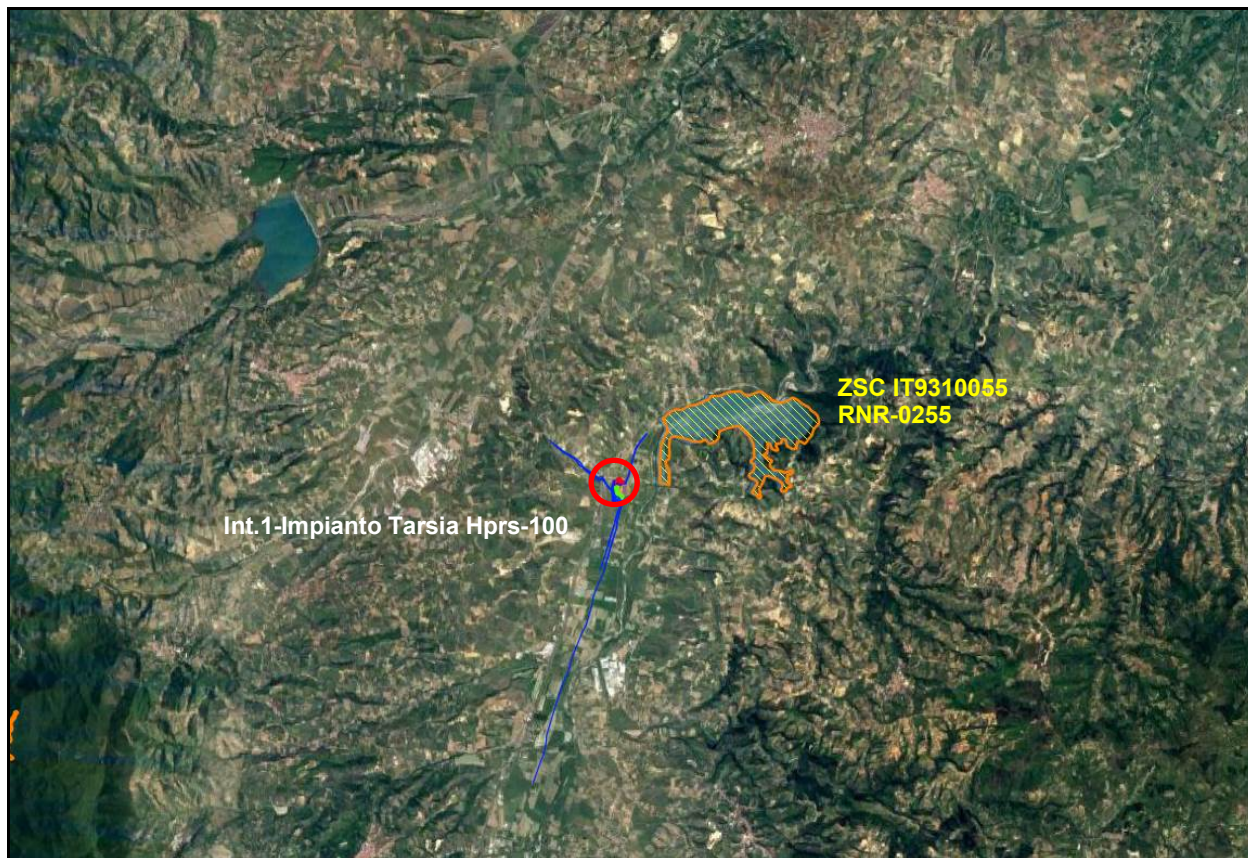


Fig. 11.7/A – Aree protette e zona progettuale (rosso)

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 RNR-0255 Riserva Naturale del Lago di Tarsia.

Altre aree protette, non considerate nella presente trattazione, sono situate a distanze oltre 10 km:

- 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

Le distanze tra interventi progettuali ed aree protette, come pure le caratteristiche della ZSC più vicina agli interventi (ZSC IT9310055 – Lago di Tarsia) implicano, per l'intervento denominato *Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)*

l'attivazione dell'**Istanza di Valutazione d'Incidenza**.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 132 di 151	Rev. 0

Int. 4 – Rif. “Allacciamento Comune di Cosenza” da DN 100 (4”) a DN 200 (8”)

Int. 5 – Rif. “Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa” da DN 80 (3”) a DN 150 (6”)



Fig. 11.7/B – Aree protette con localizzazione delle zone di progetto (in rosso, dismissione in verde)

Interferenze con aree protette

Dalla verifica effettuata (Fig. 2.3.1/A) non si riscontrano interferenze con aree protette EUAP e con Siti Natura 2000.

Il Sito Natura 2000 più prossimo (entro i 5000 m) agli interventi progettuali è il seguente:

All. Comune di Rende DN 150 (6”)

- ZSC IT9310057 - Orto Botanico – Università della Calabria, il cui lembo più prossimo è situato a 3.400 m in direzione Nord dall’Intervento n.5.

Altre aree tutelate sono poste a varie distanze dalle aree progettuali:

- ZSC IT9310056 - Boschi di Mavigliano, il cui lembo più prossimo è situato a 5.125 m in direzione Nord
- ZSC IT9310085 - Serra Stella, situato a 12.800 m ad Est e situato nell’ambito del PNZ-0550 Parco Nazionale della Sila
- SIN IT9300191 Bosco Luta , situato a 9.200 m ad Ovest

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 133 di 151	Rev. 0

Le distanze tra interventi progettuali ed aree protette, come pure le caratteristiche della ZSC più vicina agli interventi (*IT9310057 Orto botanico*) non implicano l'attivazione di specifiche istanze di autorizzazione, quali la *Valutazione d'Incidenza*.

Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)

Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^ Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6")

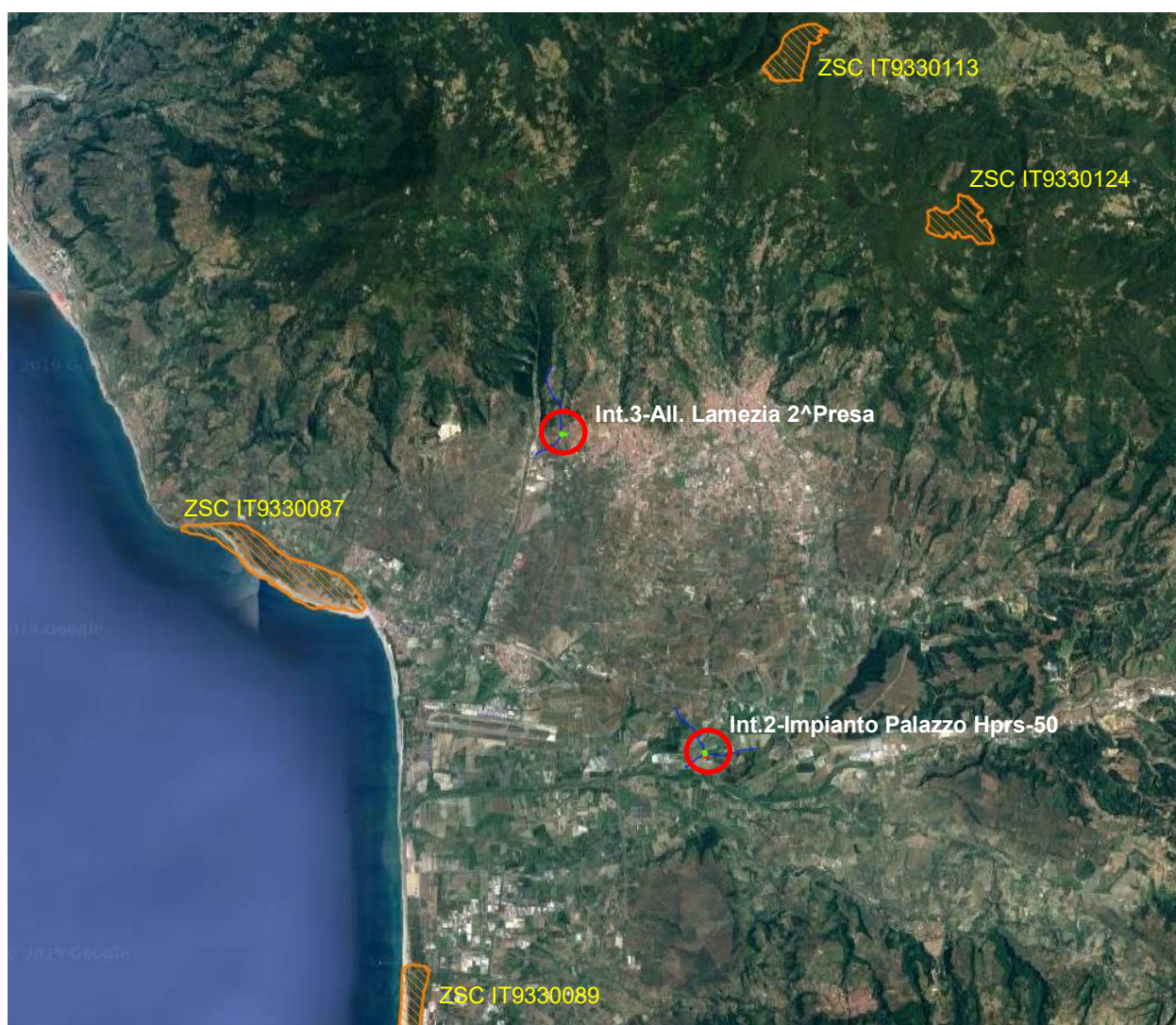


Fig. 11.7/C – Aree protette con localizzazione delle zone di progetto (in rosso)

Interferenze con aree protette

Dalla verifica effettuata (Fig. 2.3.1/A) non si riscontrano interferenze con aree protette EUAP e con Siti Natura 2000.

Le aree tutelate sono poste a varie distanze dalle aree progettuali:

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 134 di 151	Rev. 0

- ZSC IT9330087 – Lago La Vota, il cui lembo più prossimo è situato a 6.000 m in direzione Sud-Ovest dall'Intervento n.3 e 8.600 m dall'Intervento n.2
- ZSC IT9330089 – Dune dell'Angitola, il cui lembo più prossimo è situato a 8.200 m in direzione Sud-Ovest dall'Intervento n.2
- ZSC IT9330113 – Boschi di Decollatura, e ZSC IT9330124 – Monte Contrò i cui lembi più prossimi sono situati a circa 9.600 m in direzione Nord-Est dall'Intervento n.3

Le distanze tra interventi progettuali ed aree protette non implicano l'attivazione di specifiche istanze di autorizzazione, quali la *Valutazione d'Incidenza*.

Le distanze tra interventi progettuali ed aree protette, come pure le caratteristiche della ZSC più vicina agli interventi (ZSC IT9310055 – Lago di Tarsia) implicano, per l'intervento denominato *Int. 1 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)* l'attivazione dell'**Istanza di Valutazione d'Incidenza**.

11.7.2. ZSC IT9310055 – Lago di Tarsia

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), seguano 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 - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 135 di 151	Rev. 0



Figura 11.7/D - 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 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.

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 136 di 151	Rev. 0

notevole importanza per l'avifauna, tanto da essere identificato come Zona di Protezione Speciale (ZPS).

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

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.

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.

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

Formazioni forestali a querce sempreverdi della fascia mesomediterranea e loro stadi di degradazione.

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*).

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).

Sulla base dei rilievi effettuati e sullo Studio di Valutazione d'Incidenza (VInCA) non si verificano interferenze con habitat simili a quelli tutelati dal Sito Natura 2000 più vicino.

Le specie meno comuni segnalate nel Sito Natura 2000, caratteristiche di ambienti fluviali non trovano riscontro negli ambienti di pertinenza progettuale (seminativi con presenza di infrastrutture industriali e viarie), ove il fattore di disturbo dato dal rumore di fondo è prevalente rispetto a qualsiasi disturbo dato dalle lavorazioni progettuali.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 137 di 151	Rev. 0

12. RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

Gli allegati denominati “Rapporto Fotografico” RF-100(-500), tramite foto panoramiche e di dettaglio, mostrano 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 e progressive chilometriche sono inseriti nelle planimetrie del tracciato di progetto su ortofoto Dis PG-ORF-100(-500)/A in scala 1:10.000.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 138 di 151	Rev. 0

13. INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE

La definizione dei prevedibili effetti indotti dalla realizzazione delle opere sull'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce, viene effettuata analizzandone i progetti allo scopo di individuarne le attività implicate (azioni), suddividendole per fasi (costruzione ed esercizio) e determinando, per ciascuna azione di progetto, i fattori che maggiormente interferiscono con le componenti ambientali.

13.1. Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto

13.1.1. Azioni progettuali

La realizzazione delle opere in progetto, considerando sia la fase di costruzione che quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali di potenziale impatto nei confronti dell'ambiente circostante, sia in maniera positiva, sia negativa.

In generale, si può affermare che, nella realizzazione delle opere collegate ai metanodotti, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione dell'opera e sono legati soprattutto alle attività di cantiere (vedi tab.1). Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti costruttivi, sia con mirate operazioni di ripristino (in questo caso morfologico).

In fase di esercizio le uniche interferenze sono generalmente quelle relative alla presenza delle opere fuori terra (in questo caso si tratta di piccoli impianti di linea e di due Impianti di Riduzione che affiancano l'esistente Centrale di Compressione di Tarsia e l'Impianto di Regolazione di Palazzo) ed alle attività di manutenzione. I due Impianti di Riduzione prevedono le emissioni provocate dal funzionamento delle rispettive caldaie.

Gli effetti della manutenzione sono trascurabili, perché legati unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza della condotta.

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino, gli effetti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

Tab. 1: Azioni progettuali

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura pista di lavoro	costruzione	realizzazione opere provvisorie eventuale apertura strade di accesso piazze accatastamento tubi
Scavo della trincea	costruzione	accantonamento terreno vegetale scavo trincea deponia del materiale
Posa e rinterro della condotta	costruzione	sfilamento tubi saldatura di linea controlli non distruttivi posa condotta rivestimento giunti sottofondo e ricoprimento trivellazione spingitubo
Costruzione/Rifacimento impianti	costruzione	piattaforma cemento armato ev. cabina posizionamento e montaggio tubature recinzione
Collaudo idraulico	costruzione	pulitura condotta

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 139 di 151	Rev. 0

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
		riempimento e pressurizzazione svuotamento
Ripristini	costruzione	ripristini morfologici
Opere fuori terra	costruzione esercizio	impianti, segnaletica emissioni caldaie Impianti di Riduzione
Manutenzione	esercizio	manutenzione dell'opera

13.1.2. Fattori di impatto

L'interferenza tra le opere e l'ambiente avviene attraverso un complesso di elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze (vedi tab.2).

Tab. 2: Fattori d'impatto ed azioni progettuali

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione esercizio degli Impianti di Riduzione	le emissioni degli Impianti di Riduzione rientrano nelle normative di legge
Sviluppo di polveri	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea	
Effluenti liquidi	collaudo idraulico delle opere	utilizzo di acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali (eventualmente autobotti). Lo smaltimento dell'acqua di collaudo avverrà in accordo alla normativa vigente.
Modificazioni del regime idrico superficiale	scavo della trincea	
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea trivellazione spingitubo	
Modificazioni del soprassuolo	apertura dell'area di passaggio realizzazione impianti	non viene effettuato taglio di vegetazione naturale o naturaliforme
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura dell'area di passaggio, realizzazione ripristini morfologici realizzazione impianti	
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	mezzi di lavoro in linea e relative maestranze
Traffico indotto e movimento mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	occupazione suolo nuovi impianti imposizione servitù non aedificandi	

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 140 di 151	Rev. 0

13.2. Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. Lo sviluppo lineare dell'opera in oggetto fa sì che dette interferenze su ogni singola componente interessata possano variare, anche sensibilmente, lungo il tracciato in relazione alla diversa capacità di carico dell'ambiente, alla sensibilità ambientale delle aree interessate, alla scarsità della risorsa su cui si verifica il disturbo ed alla sua capacità di ricostituirsi entro un periodo di tempo ragionevolmente esteso, alle reciproche relazioni tra le diverse componenti interessate, sia in termini di consistenza che di estensione spaziale.

Tab. 3: Impatti potenziali

ATTIVITA' DI DETTAGLIO		Componenti Ambientali	Atmosfera	Rumore	Suolo e Sottosuolo	Ambiente Idrico	Vegetazione Uso Suolo	Aree Naturalistiche Ecosistemi	Paesaggio	Ambiente Socio Economico
C O S T R U Z I O N E	Taglio vegetazione (elementi arborei)									
	Accantonamento del terreno superficiale fertile		LT	LT	LT		MT			
	Scavo trincea e deponia del materiale di risulta		MT	MT	MT	LT		LT	MT	
	Sfilamento della tubazione, saldatura, controllo delle saldature, rivestimento dei giunti e posa della condotta		LT	LT				LT		
	Trivellazione Spingitubo e TOC		LT	MT	MT	LT				
	Realizzazione attraversamenti a cielo aperto		LT	MT	MT	MT	MT	MT	MT	LT
	Realizzazione Impianti		LT	MT	MT		LT	LT	MT	MT
	Realizzazione di strade di accesso		LT	MT	MT				MT	LT
	Collaudo idraulico		LT	LT		LT				
	Rinterro ed esecuzione di ripristini morfologici		MT	MT	MP		LT		MP	
	Esecuzione di ripristini idrologici-idraulici		LT	LT	MP	LT	LT		LT	
	Esecuzione di ripristini vegetazionali									
Messa in esercizio										
E S E R C I Z I O	Presenza Impianti di Riduzione		LP						LP	
	Presenza Impianti di Linea								LP	
	Presenza cartelli di segnalazione								LP	
	Presenza servitù non aedificandi									LP
	Esecuzione dei controlli lungo la linea e delle operazioni di ordinaria manutenzione									
	Effetto negativo	L	Lieve							
	Effetto non riscontrabile	M	Moderato							
	Effetto positivo	R	Rilevante							
		T	Temporaneo							
		P	Permanente							

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 141 di 151	Rev. 0

14. EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

14.1. Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera

In considerazione della natura del progetto, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali si verificano durante la fase di cantiere e corrispondono all'apertura dell'area di passaggio ed allo scavo della trincea di posa delle tubazioni.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sull'uso del suolo e sul paesaggio, sulla copertura vegetale, sui suoli e sulla parte più superficiale del sottosuolo, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza dell'area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto, ad eccezione dei tratti in cui lo stesso è posato tramite trivellazioni trenchless (es. attraversamenti corsi d'acqua o infrastrutture stradali).

Gli impianti superficiali incidono, in fase di esercizio, in termini di occupazione permanente del soprassuolo e, per quanto riguarda gli Impianti di Riduzione, nelle emissioni delle rispettive caldaie.

Gli effetti temporanei sono legati principalmente all'utilizzo dei mezzi meccanici in fase di cantiere e collegati alle seguenti azioni progettuali:

- nell'*apertura delle aree di lavoro* che comportano:
 - lo *scotico* del terreno vegetale, per una larghezza di circa 19 m per le linee progetto DN400, 16 m per le linee progetto DN200, e 14 m per le linee progetto DN100 e 150; per le dismissioni viene considerata una fascia di 10 m per le condotte DN 300 e 8m per le condotte inferiori e uguali a DN 150
- nello *scavo* per la posa dei metanodotti in progetto e lo smantellamento di quelli esistenti in dismissione.
- nello *scavo a cielo aperto* per la posa dei metanodotti in progetto e lo smantellamento di quelli esistenti in dismissione dei seguenti attraversamenti.
 - All. Comune di Lamezia Terme 2^a pr. DN 150 (6") DP 70 bar*
 - Fosso Zippello
 - All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar*
 - Percorrenza Via Metaponto
 - Parallelismo Via Magna Grecia
- nello *scavo* per buche di spinta e ricevimento di trivellazioni spingitubo in corrispondenza di:
 - All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar*
 - Via degli Stadi
- nello *scavo* per buche di spinta e ricevimento di trivellazioni TOC in corrispondenza di:
 - All. Comune di Cosenza DN 200 (8") DP 70 bar*
 - Torrente Campagnano
 - Strada sterrata
- nel *rinterro* successivo alla posa o alla dismissione delle tubazioni e delle buche di spinta e ricevimento di trivellazioni.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 142 di 151	Rev. 0

Gli effetti permanenti consistono, in termini di occupazione dei suoli nella realizzazione dei seguenti impianti:

- Intervento n.1 - Impianto di Riduzione di Tarsia Hprs-100 di 2.790 m²
- Intervento n.2 - Impianto di Riduzione di Palazzo Hprs-50 di 1.945 m²
- Intervento n.3 - Impianto PIDI di 28,62 m²
- Intervento n.4 - Impianto PIDI di 48,86 m² e PIDA di 19,69 m²
- Intervento n.5 - Impianto PIDA di 19,69 m²

cui corrisponde la dismissione dei seguenti impianti esistenti:

- Intervento n.3 - Impianto PIDI di 28,62 m²
- Intervento n.4 - Impianto PIDI di 23,46 m², PIDA di 13,55 m² e PIL di 19,80 m²
- Intervento n.5 - Impianto PIDA di 6,13 m² e PIL di 12,15 m²

per un bilancio di occupazione dei suoli di 4.851,86 m² (realizzazione) - 103,71 m² (dismissione) = 4.748,15 m² (occupazione permanente)

In termini di emissioni in atmosfera dei suoli Gli effetti permanenti consistono, nella realizzazione dei seguenti impianti:

- Intervento n.1 - Impianto di Riduzione di Tarsia Hprs-100 di 2.790 m²
- Intervento n.2 - Impianto di Riduzione di Palazzo Hprs-50 di 1.945 m²

Le emissioni considerate (vedi Parte II Cap. 9.4) sono contenute entro i termini di legge.

14.1.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

Sulle componenti suolo, sottosuolo ed ambiente idrico gli effetti, anche in riferimento alla più diretta relazione tra natura della componente e modalità tecnico-realizzative dell'opera, risultano tutti temporanei e reversibili a breve termine.

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 delle trincee 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.

Idrologia - Idrogeologia

Considerando che gli interventi saranno realizzati in territori ove la soggiacenza della falda è superiore alle profondità degli scavi, non si prevedono effetti sul sistema idrogeologico e non saranno necessari interventi idraulici-morfologici 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 dal Sito Natura 2000 situato in prossimità dell'Intervento n.1.

L'atmosfera viene interessata, in fase di cantiere, 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. In fase di esercizio i due Impianti di de

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 143 di 151	Rev. 0

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, l'impatto 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, ridurranno al minimo questo fattore d'impatto.

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.

Le emissioni in atmosfera in fase di esercizio consistono, nei seguenti impianti, nella fase di preriscaldamento del gas (processo di combustione del gas metano all'interno delle caldaie) per la riduzione di pressione:

- Intervento n.1 - Impianto di Riduzione di Tarsia Hprs-100
- Intervento n.2 - Impianto di Riduzione di Palazzo Hprs-50

Le emissioni considerate (vedi Parte II Cap. 9.4) sono contenute entro i termini di legge quindi non si attendono effetti rilevanti.

14.1.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche

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

Gli interventi sono situati al di fuori delle aree naturalistiche protette e dalle zone appartenenti alla Rete Natura 2000.

Non si prevedono quindi 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.

Il solo *Intervento n.1 - Impianto di Riduzione di Tarsia Hprs-100* è situato in prossimità del Sito Natura 2000 **ZSC IT9310055 – Lago di Tarsia** - posto a circa 800 m verso Est

Relativamente all'Intervento n.1, sottoposto a Valutazione d'Incidenza (VInCA), pur non interferendo con habitat protetti, sono state adottate in ambito progettuale 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).

Sulle componenti vegetazione e paesaggio si registrano le interferenze precedentemente descritte in quanto le opere non interessano formazioni o individui arborei o arbustivi.

Non verranno quindi realizzati ripristini botanico-vegetazionali.

Componente faunistica

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

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 144 di 151	Rev. 0

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 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.

Tab.4: Tabella riassuntiva delle interferenze ambientali-naturalistiche

Tipologia	Interferenze	
	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Sottrazione di habitat	NO	NO
Pressione da antropizzazione	SI	NO
Modifiche delle condizioni ecologiche	SI	NO
Frammentazione di habitat	NO	NO
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

In conclusione, quindi, gli eventuali effetti, anche dal punto di vista faunistico, saranno di carattere transitorio e ristretto alle sole aree di cantiere.

14.1.3 Interferenza del progetto sulle componenti sociali ed economiche

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale l'effetto negativo è nullo o trascurabile in quanto non vengono direttamente interessate opere di valore storico-culturale.

Gli attraversamenti di elementi della viabilità verranno effettuati tramite trivellazione spingitubo, che ad opera conclusa risultano completamente interrati.

Sull'ambiente socioeconomico l'effetto è moderato in quanto, negli allargamenti degli impianti fuori terra o la costruzione di nuovi, l'occupazione del suolo e quindi la sottrazione di beni produttivi è permanente. D'altra parte, viste le modeste entità degli ampliamenti delle superfici coinvolte, sul territorio non si determina un'alterazione paesaggistica o funzionale percepibile. Per quanto riguarda le piccole tratte di metanodotto ed i collegamenti da realizzare verranno stipulate servitù volte ad impedire l'edificazione all'interno della fascia di asservimento.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 145 di 151	Rev. 0

14.2. Risultati attesi per effetto delle opere di mitigazione e di ripristino

Gli interventi di mitigazione e di ripristino permetteranno, unitamente alle scelte tecniche adottate per la progettazione degli interventi, di limitare l'effetto indotto dalla realizzazione delle opere.

Dall'esame delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dall'opera, non è emersa alcuna particolare situazione paesaggistica e/o ambientale che possa venire compromessa dalla realizzazione del metanodotto.

Tale asserzione risulta giustificata anche dalla particolare tipologia delle opere che, per lo più opere impiantistiche di limitate dimensioni, che nella successiva fase di esercizio non produrranno alcuna emissione solida, liquida, e quelle gassose rientreranno nei termini di legge.

Le tubazioni verranno interrate ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante e con le normali attività agricole.

I disturbi all'ambiente sono limitati alla sola fase di costruzione, mentre in fase di esercizio, date le caratteristiche agricole dei luoghi, rimarranno in evidenza solo gli impianti e gli elementi di segnalazione della condotta.

Per il completo inserimento dell'opera nell'ambiente, si deve, infine, osservare che sia il ripristino della morfologia che la ricostituzione dell'ambiente preesistenti avverrà in tempi brevi rispetto al termine dei lavori di realizzazione delle opere.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 146 di 151	Rev. 0

15. CONCLUSIONI

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione di varianti del *Met. Pisticci – Sant'Eufemia*.

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.

In particolare si prevedono i seguenti interventi principali:

Int. 1 - 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 dell'impianto esistente per una superficie di circa 2.790 m².

Int. 2 - Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-50 presso l'impianto esistente di Palazzo in Comune di Lamezia Terme (CZ)

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di un ampliamento dell'impianto esistente per una superficie di circa 1.945 m².

Int. 3 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Lamezia Terme 2^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CZ)

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di una lunghezza complessiva di 97 m di tubazione e la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per una lunghezza complessiva di 99 m.

Int. 4 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Cosenza" da DN 100 (4") a DN 200 (8") - (CS)

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di una lunghezza complessiva di 2.742 m di tubazione e la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per una lunghezza complessiva di 2.011 m.

Int. 5 - Rifacimento "Allacciamento Comune di Rende 1^a Presa" da DN 80 (3") a DN 150 (6") - (CS)

La realizzazione delle opere in progetto comporterà la realizzazione di una lunghezza complessiva di 55 m di tubazione e la dismissione dei rispettivi tratti di tubazioni/impianti esistenti per una lunghezza complessiva di 133 m.

La realizzazione degli interventi è subordinata al parere della *Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), tramite procedura di *Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (Screening VIA)*, sulla base dell'analisi della documentazione progettuale e della specifica *Relazione Preliminare Ambientale*.

Gli effetti potenziali della realizzazione degli interventi vengono quindi analizzati nelle loro fasi di realizzazione e post-operam, al fine di evidenziare eventuali effetti sull'ambiente circostante.

La presente Verifica di Assoggettabilità a VIA (Screening) permette di stimare gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in progetto sulle diverse componenti ambientali interessate dal

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 147 di 151	Rev. 0

progetto stesso. Tale stima è stata effettuata prendendo in considerazione le singole componenti ambientali e analizzandone il livello di disturbo conseguente alla realizzazione e all'esercizio delle opere.

Nell'ambito del presente studio è stata verificata la coerenza tra la realizzazione degli interventi in progetto, e le attuali normative ambientali e degli strumenti di pianificazione.

Trattandosi di varianti di ridotte dimensioni, non si prevedono effetti significativi nell'integrità del contesto ambientale e paesaggistico. Al termine dei lavori, l'area di lavoro sarà interamente ripristinata e gli unici elementi fuori terra saranno gli impianti realizzati, i cartelli segnalatori del metanodotto e gli armadi di controllo e gli sfiati dei tubi di protezione.

Lo studio non ha messo in evidenza l'esistenza di biocenosi che possano essere compromesse o sensibilmente alterate dalla costruzione del metanodotto.

Effetti attesi

I disturbi all'ambiente saranno quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione, perché legati essenzialmente all'attività di cantiere; si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei o mitigabili con opportuni accorgimenti operativi funzionali ai successivi interventi di ripristino ambientale i quali, saranno finalizzati a ricreare le condizioni vegetative e di fertilità antecedenti i lavori e a ricostituire tutte le opere di miglioramento fondiario esistenti eventualmente danneggiate dai lavori.

La realizzazione delle opere non richiede l'apertura di cave di prestito né particolari consumi di materiali e risorse naturali. Tutti i materiali necessari sono reperiti sul mercato.

I rifiuti connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione delle opere saranno smaltiti secondo la legislazione vigente, mentre nella fase di esercizio, non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non verranno prodotte scorie o rifiuti.

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione si limitano ai gas esausti dei mezzi di cantiere ed alle polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista. Non trattandosi di impianti di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non verrà emessa in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

Le emissioni in atmosfera in fase di esercizio consistono solamente, nei seguenti impianti, nella fase di preriscaldamento del gas (processo di combustione del gas metano all'interno delle caldaie) per la riduzione di pressione:

- Intervento n.1 - Impianto di Riduzione di Tarsia Hprs-100
- Intervento n.2 - Impianto di Riduzione di Palazzo Hprs-50

Le emissioni considerate (vedi Parte II Cap. 9.4) sono contenute entro i termini di legge quindi non si attendono effetti rilevanti.

Per quanto attiene agli effetti attesi sulle componenti ambientali maggiormente coinvolte nella realizzazione delle opere (Cap. 14), le azioni incidenti su rumore e atmosfera, sul suolo e sottosuolo, sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, sulla copertura vegetale, sulla fauna e sul paesaggio, risultano tutti temporanei e reversibili a breve termine.

Per quanto riguarda gli effetti positivi indotti dalla realizzazione delle opere, è opportuno sottolineare che i principali benefici ambientali connessi con la loro realizzazione consistono nel fatto che l'utilizzo del gas naturale in sostituzione degli altri combustibili fossili comporta una sensibile riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici e che la fornitura diretta alle utenze

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 148 di 151	Rev. 0

a mezzo condotta annulla gli effetti derivati dal trasporto e dallo stoccaggio di prodotti petroliferi con la conseguente riduzione del traffico e dell'inquinamento atmosferico.

Si sottolinea inoltre che la realizzazione delle opere in progetto non modifica il paesaggio circostante dal punto di vista percettivo/visivo se non, temporaneamente, nel periodo di cantiere.

In considerazione della natura delle aree interessate e delle caratteristiche delle opere da realizzare si può, in sintesi, affermare quanto segue:

- l'analisi effettuata non ha messo in evidenza particolari biocenosi che possano essere compromesse e/o sensibilmente alterate dalla costruzione delle opere in progetto;
- i disturbi dovuti alla realizzazione dell'opera sono limitati alla fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelli relativi alla fase di esercizio;
- la realizzazione dell'opera non comporta, in fase di esercizio, rischi di inquinamento in quanto le emissioni previste sono contenute nei termini di legge;
- gli interventi di ripristino morfologico-idraulico dei soprassuoli saranno finalizzati alla riattivazione del sistema di drenaggio preesistente ai lavori;
- i principali interventi di ripristino attuabili sono riconducibili alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile dello strato superficiale adibito alle pratiche agricole restituendo l'originaria fertilità;
- la ricostituzione dell'ambiente agricolo preesistente comporterà tempi brevi rispetto al termine dei lavori infatti, il recupero dell'originaria fertilità di un terreno coltivato si ottiene generalmente nell'arco di poche stagioni vegetative.

La modesta entità delle opere in progetto ed i relativi interventi di ripristino morfologico ed ambientale che verranno effettuati, permettono di affermare che gli effetti eventualmente indotti sulle componenti ambientali maggiormente interessate, non assumeranno alcun carattere di criticità.

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 149 di 151	Rev. 0

16. ALLEGATI

Annessi

- LSC-202 – RELAZIONE PAESAGGISTICA corredata dai relativi elaborati grafici.
- LSC-201 – VALUTAZIONE D'INCIDENZA relativa all'intervento denominato *Realizzazione Nuovo Impianto di Riduzione Tipo Hprs-100 nei pressi della Centrale di Compressione esistente di Tarsia in Comune di Tarsia (CS)* corredata dai relativi elaborati grafici.
- VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO corredata dai relativi elaborati grafici.

Allegati cartografici e Tavole

- PG-COR1-001 Corografia di Progetto Scala 1:75.000
- PG-COR2-001 Corografia di Progetto Scala 1:75.000
- PG-TP-100 (-500) Tracciato di Progetto (scala 1:5.000);
- PG-TPA-400 Tracciato di Progetto con alternativa di tracciato (scala 1:5.000);
- PG-TP-903 (-905) Tracciato della condotta da rimuovere (scala 1:5.000);
- PG-ORT-103 (-503) Tracciato di Progetto su ortofotocarta (scala 1:5.000);
- PG-ORT-904 (-905) Tracciato della condotta da rimuovere su ortofotocarta (scala 1:5.000);
- PG-PRG-101 (-501) Strumenti di Pianificazione Urbanistica (scala 1:5.000);
- PG-PRG-904 (-905) Tracciato della condotta da rimuovere - Strumenti di Pianificazione Urbanistica (scala 1:5.000);
- PG-SP-205 (-305) Strumenti di Pianificazione Provinciali (scala 1:5.000);
- PG-SN-104 (-504) Strumenti di Pianificazione Nazionali (scala 1:5.000);
- PG-SN-904 (-905) Tracciato della condotta da rimuovere - Strumenti di Pianificazione Nazionali (scala 1:5.000);
- PG-PAI-109 (-509) Carta del PAI e del vincolo idrogeologico (scala 1:5.000);
- PG-PAI-904 Tracciato della condotta da rimuovere - Carta del PAI e del vincolo idrogeologico (scala 1:5.000);
- PG-GEO-107 (-507) Geologia (scala 1:5.000);
- PG-GEO-904 (-905) Tracciato della condotta da rimuovere – Geologia (scala 1:5.000);
- PG-US-108 (-508) Uso del Suolo (scala 1:5.000);
- PG-US-904 (-905) Tracciato della condotta da rimuovere - Uso del Suolo (scala 1:5.000);
- PG-ORF-100 (-500) Ortofotocarta con orientamenti Fotografici (scala 1:5.000);
- PG-ORF-904 (-905) Tracciato della condotta da rimuovere su ortofotocarta con orientamenti Fotografici (scala 1:5.000);
- RF-106 (-506) Rapporto Fotografico;
- RF-904 Rapporto Fotografico;
- PG-SAF-300 Scheda di attraversamento corso d'acqua
- PG-SAF-400 Scheda di attraversamento corso d'acqua
- PG-SAF-904 Scheda di attraversamento corso d'acqua
- **DISEGNI TIPOLOGICI:**
ST-001 Area di passaggio normale

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 150 di 151	Rev. 0

- 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-202 Attraversamento corsi d'acqua principali (fiumi, torrenti)
- ST-207 Attraversamento tipo di strade della categoria A - B - C - D
- ST-208 Attraversamento acquedotti metallici (esclusi quelli per irrigazione)
- 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-213 Attraversamento tipo di gasdotti - oleodotti e condotte di trasporto GPL e GNL
- ST-214 Attraversamento tipo di fognature e canali coperti per una lunghezza maggiore di 30 metri
- ST-215 Sfiato DN 80
- ST-301 Messa a dimora di specie arboree ed arbustive
- ST-401 Letto di posa drenante
- ST-501 Fascinate
- ST-503 Palizzate
- ST-510 Diaframmi o briglie e appoggi in sacchetti
- ST-522 Paratia di pali trivellati
- ST-611 Difesa spondale con scogliera in massi
- ST-615 Ricostituzione alveo con massi
- ST-701 Strada di accesso
- ST-708 Cunicolo in calcestruzzo con o senza armatura realizzato in opera su canaletta sagomata in plastica
- 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

TIPOLOGICI IMPIANTI – PIANTA, PROSPETTI, PLANIMETRIA

- ST-801 Sistema esclusione e by-pass impianto (I.S.)
- ST-802 P.I.D.I./D N. 1 – PDL di Castrolibero – Loc. Motta
- ST-803 P.I.D.A./C N. 2 – PDL di Cosenza – Loc. San Vito
- ST-804 P.I.D.I./D N. 1 – PDL di Lamezia Terme – Loc. Caronte

	PROGETTISTA  <small>consulenza materiali - ispezioni - saldatura progettazione - direzione lavori</small>	COMMESSA NR/18067	UNITA 00
	LOCALITA' REGIONE CALABRIA	LSC - 200	
	PROGETTO METANODOTTO PISTICCI – SANT'EUFEMIA REALIZZAZIONE OPERE PER DIMENSIONAMENTO A MOP 26 bar	Pagina 151 di 151	Rev. 0

ST-805 P.I.D.A./C N. 1 – PDL di Castrolibero – Loc. Ortomatera

- FOTO-RENDERING MASCHERAMENTO IMPIANTI

IM-MASC-20456-01

IM-MASC-9112371-01