

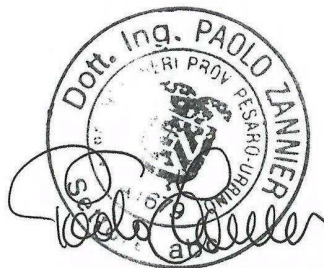


Contraente: 	Progetto: <b>MET. S. EUFEMIA-CROTONE DN 550 (22"), DP 70 bar RIFACIMENTO ATTRAVERSAMENTO FIUME S. ANNA</b>		Cliente:  <b>SNAM RETE GAS</b>
	N° Contratto : N° Commessa : NR/15215		
N° rif. 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 1 di 119	Data 21-02-2017	N° documento: RE-SCR-001

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**



00	21-02-2017	EMISSIONE	CASAGRANDE	PORTAVIA	CAPRIOTTI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 2 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**INDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DELL’OPERA</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali</b>	<b>8</b>
3.1.1	Regio Decreto Legge 3267/1923	8
3.1.2	Legge n. 394/91	9
3.1.3	Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997 n. 357 e s.m.i..	11
3.1.4	D.M. 3 Aprile 2000 e successivi aggiornamenti.	13
3.1.5	Legge n. 267/1998	14
3.1.6	Decreto Legislativo n. 42/2004 e s.m.i.	14
3.1.7	Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i.	16
<b>3.2</b>	<b>Strumenti di tutela e pianificazione regionale</b>	<b>19</b>
3.2.1	Programma Operativo Regionale 2014-2020 – POR Calabria FESR FSE	20
3.2.2	Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 (PSR)	21
3.2.3	Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)	22
3.2.4	Rete Ecologica Regionale (RER)	23
3.2.5	Il Piano Stralcio “Siti ad alto rischio contenuto nel Piano Operativo Generale degli interventi per la Bonifica dei siti contaminati”	24
<b>3.3</b>	<b>Strumenti di tutela e pianificazione provinciali</b>	<b>24</b>
3.3.1	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Crotona	24
<b>3.4</b>	<b>Strumenti di pianificazione urbanistica</b>	<b>25</b>
<b>3.5</b>	<b>Pianificazione di bacino: Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI)</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>INTERAZIONE DELL’OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali</b>	<b>30</b>
<b>4.2</b>	<b>Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali</b>	<b>31</b>
<b>4.3</b>	<b>Interazioni con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali</b>	<b>32</b>
<b>4.4</b>	<b>Interazioni con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica</b>	<b>32</b>

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 3 di 119	Rev.:					RE-SCR-001
		00					

<b>4.5</b>	<b>Interazioni con gli strumenti di tutela e pianificazione di bacino</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'OPERA</b>	<b>36</b>
5.1	Generalità	36
5.2	Criteri progettuali di base	36
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DEL TRACCIATO</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA</b>	<b>39</b>
7.1	<b>Linea</b>	<b>39</b>
7.1.1	Protezione anticorrosiva	39
7.1.2	Telecontrollo/telecomando	39
7.1.3	Fascia di asservimento	39
7.2	<b>Impianti</b>	<b>40</b>
7.2.1	Protezione Anticorrosiva	41
<b>8</b>	<b>FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>42</b>
8.1	<b>Fasi di costruzione</b>	<b>42</b>
8.1.1	Realizzazione di infrastrutture provvisorie	42
8.1.2	Apertura dell'area di passaggio	42
8.1.3	Sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio	43
8.1.4	Saldatura di linea	44
8.1.5	Controlli non distruttivi delle saldature	44
8.1.6	Scavo della trincea	44
8.1.7	Rivestimento dei giunti	44
8.1.8	Posa della condotta	44
8.1.9	Rinterro della condotta	45
8.1.10	Realizzazione degli attraversamenti	47
8.1.11	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	50
8.1.12	Esecuzione dei ripristini	51
8.1.13	Opera ultimata	51
8.2	<b>Fasi di rimozione opere esistenti</b>	<b>52</b>
<b>9</b>	<b>PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI</b>	<b>54</b>

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 4 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

<b>10 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	<b>58</b>
<b>GESTIONE E SICUREZZA DELL'OPERA</b>	<b>59</b>
<b>10.1 Considerazioni generali</b>	<b>59</b>
<b>10.2 La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti</b>	<b>61</b>
Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali	61
<b>10.3 Interferenza esterna</b>	<b>62</b>
<b>10.4 Difetti di materiale e di costruzione</b>	<b>63</b>
<b>10.5 Corrosione</b>	<b>64</b>
<b>10.6 Rotture per instabilità del terreno</b>	<b>64</b>
<b>10.7 Valutazioni finali</b>	<b>64</b>
<b>10.8 Gestione dell'emergenza</b>	<b>65</b>
Introduzione	65
Attivazione del dispositivo di emergenza	65
I responsabili di emergenza	65
Procedure di emergenza	66
Mezzi di trasporto e comunicazione, materiale e attrezzature di emergenza	66
Principali azioni previste in caso di incidente	66
<b>10.9 Conclusioni</b>	<b>68</b>
<b>11 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE</b>	<b>69</b>
<b>12 INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE</b>	<b>70</b>
<b>12.1 Suolo e sottosuolo</b>	<b>71</b>
12.1.1 Inquadramento geologico – strutturale	71
12.1.2 Litologia	73
12.1.3 Sismicità	75
<b>12.2 Ambiente idrico</b>	<b>82</b>
12.2.1 Idrografia superficiale e cenni di idrogeologia	82
<b>12.3 Pedologia</b>	<b>84</b>
<b>12.4 Vegetazione ed uso del suolo</b>	<b>87</b>
12.4.1 Vegetazione potenziale: Inquadramento climatico e fitoclimatico	87
12.4.2 Vegetazione reale e uso del suolo	91

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 5 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

<b>12.5</b>	<b>Caratterizzazione ecosistemica e faunistica</b>	<b>93</b>
<b>12.6</b>	<b>Paesaggio</b>	<b>96</b>
<b>13</b>	<b>INTERAZIONE OPERA AMBIENTE</b>	<b>98</b>
<b>13.1</b>	<b>Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori d’impatto</b>	<b>98</b>
13.1.1	Azioni progettuali	98
13.1.2	Fattori d’impatto	100
<b>13.2</b>	<b>Componenti ambientali interessate</b>	<b>102</b>
<b>13.3</b>	<b>Interazione fra azioni di progetto e componenti ambientali</b>	<b>103</b>
<b>13.4</b>	<b>Impatti potenziali ed effetti indotti dalla realizzazione dell’opera</b>	<b>110</b>
13.4.1	Impatti transitori durante la fase di costruzione e rimozione	111
13.4.2	Impatto ad opera ultimata	113
<b>14</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>115</b>
<b>15</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>117</b>
<b>16</b>	<b>ELENCO ALLEGATI</b>	<b>118</b>

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 6 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 1 INTRODUZIONE

Il presente studio preliminare ambientale, relativamente alle varianti di tracciato relativo al "Metanodotto Sant'Eufemia – Crotona, DN 550 (22"), DP 70 bar, rifacimento attraversamento Fiume S. Anna", è stato redatto ai sensi dell'art. 20 "Verifica di assoggettabilità" del D.lgs. 16 gennaio 2008 n° 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n° 152, recante norme in materia ambientale" (GU n°24 del 29-1-2008- Suppl. Ordinario n°24) e del R.R. 3/2008.

Il Metanodotto Sant'Eufemia – Crotona DN 550 (22"), è stato costruito nel 1975 ed è lungo circa 101 km; la variante in progetto ricade all'interno del 5° Tronco denominato Cutro-Crotona e realizzano una modifica di tracciato di complessivi 0,640 km

In questo ambito, il progetto denominato "Met. S. Eufemia – Crotona DN 550 (22"), DP 70 bar, rifacimento attraversamento Fiume S. Anna" (vedi Dis. PG-TP-200 "Tracciato di progetto", Allegato 1), oggetto della presente relazione, si articola nella realizzazione di un nuovo attraversamento del corso d'acqua mediante opera trenchless (TOC), di lunghezza pari a 0,640 km. Tale intervento si rende necessario al seguito della riduzione dello strato di terreno di copertura sul metanodotto in corrispondenza dell'attraversamento, a seguito di una marcata erosione fluviale.

Parallelamente alla realizzazione di questa opera si provvederà alla rimozione di quella esistente, per un tratto di lunghezza pari a 0,555 km.

Lo Studio ha richiesto l'esecuzione di una completa ed esauriente analisi delle componenti ambientali interessate dal progetto. L'analisi è stata condotta con un approccio interdisciplinare e con un'articolata successione di fasi di attività che si possono così riassumere:

- raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente, pubblicata e non (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.);
- indagini di campagna;
- analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- elaborazione delle carte tematiche.

Le suddette attività hanno permesso di identificare e suddividere, secondo una dimensione temporale, gli impatti temporanei e definitivi sulle varie componenti dell'ambiente naturale ed antropico e, di conseguenza, hanno permesso di definire le azioni di mitigazione, sia progettuali che di ripristino, che verranno adottate al fine di minimizzare gli effetti che, data la natura dell'opera, sono riconducibili quasi esclusivamente alla fase di costruzione della stessa.

**MET. S.EUFEMIA-CROTONE DN 550 (22”), DP 70 bar RIFACIMENTO ATTRAVERSAMENTO FIUME S. ANNA**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 7 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## **2 SCOPO DELL’OPERA**

Il rifacimento dell’attraversamento del Fiume S. Anna (denominato anche Torrente Ombro) in oggetto si rende necessario a seguito dell’eccessiva e marcata erosione fluviale che, nel corso del tempo, ha ridotto in misura sempre più considerevole lo strato di terreno di copertura presente sul metanodotto esistente denominato “S. Eufemia-Crotone DN 550 (22”), MOP 70 bar”, allo stato attuale non più a norma.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 8 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**3 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA****3.1 Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali**

Diverse sono le leggi a livello nazionale che comportano dei vincoli di natura ambientale e urbanistica legati alla realizzazione di un'opera, e che individuano gli strumenti e le metodologie più appropriate per la loro valutazione in tali ambiti. In particolare, relativamente al progetto in esame, verranno considerate le seguenti norme:

- Regio Decreto Legge 30 Dicembre 1923 n. 3267 "Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani";
- Legge 6 Dicembre 1991 n. 394 "Legge quadro sulle aree protette";
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 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;
- Legge 3 Agosto 1998, n. 267 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 11 Giugno 1998 n. 180 (misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico)";
- D.M. 3 Aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE" e successivi aggiornamenti;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137" e s.m.i.;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i..

**3.1.1 Regio Decreto Legge 3267/1923**

Da tempo è riconosciuta l'importanza che i territori coperti da boschi, ubicati in ambiti geomorfologici particolari, rivestono in relazione alle finalità della prevenzione del dissesto e della difesa del suolo. A tale proposito sin dalla produzione legislativa dell'epoca preunitaria furono predisposti diversi provvedimenti attraverso cui disciplinare il taglio dei boschi, il dissodamento dei terreni e qualsiasi altra forma di utilizzazione impropria che rechi danno pubblico e faccia perdere la stabilità del terreno o turbare il regime delle acque. In tale produzione legislativa si annovera il R.D.L. 3267 del 30 Dicembre 1923 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani) e del successivo Regolamento di applicazione (R.D.L. 1126/26) che contengono le indicazioni per l'applicazione del vincolo idrogeologico, e dal successivo R.D.L. 1126/26 che ne contiene il regolamento attuativo.

Il R.D.L. 3267/23 prevede il riordinamento della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare, esso vincola per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possano subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendano terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 9 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

colturale 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.

### 3.1.2 Legge n. 394/91

La presente legge detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale italiano.

Costituiscono patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico ambientale.

I territori nei quali sono presenti questi valori, specie se vulnerabili, sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione allo scopo della:

- Conservazione di specie animali e vegetali, di associati vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
- Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- Promozione delle attività di educazione, formazione e di ricerca scientifica;
- Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

I territori sottoposti al regime di tutela e di gestione di cui ai punti a), b), c) e d) sopra indicati costituiscono aree naturali protette.

La legge in argomento classifica le aree naturali in parchi nazionali, parchi naturali regionali e riserve naturali.

I parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine di rilievo internazionale o nazionale tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

I parchi naturali regionali 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 da assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed 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 biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi rappresentati.

La classificazione e l'istituzione dei parchi nazionali e delle riserve naturali statali, terrestri, fluviali e lacuali sono effettuate d'intesa con le regioni.

La classificazione e l'istituzione dei parchi e delle riserve naturali di interesse regionale e locale sono effettuate dalle regioni.

In caso di necessità ed urgenza il Ministero dell'ambiente e le regioni, secondo le rispettive

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 10 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

competenze, possono individuare aree da proteggere ai sensi della presente legge ed adottare su di esse misure di salvaguardia.

Dalla pubblicazione del programma fino all'istituzione delle singole aree protette, restano valide le misure di salvaguardia di cui all'art. 6 comma 3 della presente legge, le quali sostanzialmente prevedono il divieto, fuori dai centri edificati di cui all'art.18 della L.865/71 e per gravi motivi anche nei centri edificati, per l'esecuzione di nuove costruzioni e la trasformazione di quelle esistenti, ovvero qualsiasi mutamento dell'utilizzazione dei terreni con destinazione diversa da quella agricola e quant'altro possa incidere sulla morfologia del territorio, sugli equilibri ecologici, idraulici ed idrogeotermici e sulle finalità istitutive dell'area protetta.

Istituzione delle aree naturali protette nazionali.

Gli "Enti Parco" vengono istituiti con apposito provvedimento legislativo.

La gestione dell'area naturale protetta, esercitata dall'ente parco, avviene nel rispetto del "Piano del parco" predisposto dall'ente stesso, che deve disciplinare, fra gli altri, i seguenti contenuti:

- organizzazione generale del territorio e sua articolazione in aree caratterizzate da forme differenziate di uso e tutela;
- vincoli, destinazioni di uso pubblico o privato e norme di attuazione con riferimento alle varie aree o parti del piano;
- sistemi di accessibilità veicolare;

Il piano del parco suddivide il territorio in base al diverso grado di protezione prevedendo:

- a) riserve integrali nelle quali l'ambiente naturale è conservato nella sua integrità;
- b) riserve generali orientate nelle quali è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio. Possono essere tuttavia consentite, fra l'altro, la realizzazione di infrastrutture strettamente necessarie ed opere di manutenzione delle opere esistenti;
- c) aree di protezione nelle quali possono continuare le attività agro-silvo-pastorali;
- d) aree di promozione economica e sociale.

Il piano sostituisce ad ogni livello i piani paesistici, i piani territoriali o urbanistici e ogni altro strumento di pianificazione.

Il rilascio di concessioni o autorizzazioni relative ad interventi, impianti ed opere all'interno del parco è sottoposto al preventivo nulla osta dell'Ente Parco. Il nulla osta verifica la conformità tra le disposizioni del piano del parco e del regolamento.

Le riserve naturali statali sono istituite con decreto del Ministero dell'ambiente, che determina anche l'organo di gestione della riserva.

Il piano di gestione della riserva ed il relativo regolamento attuativo sono adottati dal Ministero dell'ambiente.

Aree naturali protette regionali

La legge regionale istitutiva del parco naturale regionale, definisce la perimetrazione provvisoria e le misure di salvaguardia, individua il soggetto per la gestione del parco e indica gli elementi del piano del parco.

Il piano del parco, adottato dall'organismo di gestione del parco ed approvato dalla regione ha valore di piano paesistico e di piano urbanistico e sostituisce i piani paesistici e i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 11 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 3.1.3 Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997 n. 357 e s.m.i..

Il presente regolamento disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia delle biodiversità mediante la conservazione degli habitat elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate agli allegati B, D ed E al presente regolamento.

Tra le definizioni elencate all'art 2 del D.P.R. in argomento si segnalano le seguenti:

- l) sito: un'area geograficamente definita, la cui superficie sia chiaramente delimitata;
- m) sito di importanza comunitaria: un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione Europea e che nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui allegato A o di una specie di cui allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica " Natura 2000" di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografia o nelle regioni biogeografiche in questione.
- m bis) proposto sito di importanza comunitario (pSIC): un sito individuato dalle regioni e province autonome di Trento e Bolzano, trasmesso dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio alla Commissione europea, ma non ancora inserito negli elenchi definitivi dei siti selezionati dalla Commissione europea;
- n) zona speciale di conservazione: un sito di importanza comunitario designato in base all'art 3, comma 2, in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.

All'art. 3 "Zone speciali di conservazione" si stabilisce che:

1. Le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano individuano, i siti in cui si trovano i tipi di habitat elencati nell'allegato A ed habitat di specie di cui all'allegato B e ne danno comunicazione al ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco dei proposti siti di importanza comunitaria (pSic) per la costruzione della (modifica introdotta con D.P.R. 120/2003) rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000".
2. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio designa con proprio decreto i siti di cui al comma 1 quali "Zone speciali di conservazione", entro il termine massimo di sei anni, dalla definizione, da parte della Commissione europea dell'elenco dei siti.

Qualora le zone speciali di conservazione ricadano all'interno delle aree naturali protette, si applicano le misure di conservazione per queste previste dalla normativa vigente. Per la porzione ricadente all'esterno del perimetro dell'area naturale protetta, la Regione o la Provincia autonoma adotta, sentiti anche gli enti locali interessati e il soggetto gestore dell'area protetta, le opportune misure di conservazione e le norme di gestione. (sostituzione dell'art. 4 comma 3, introdotta con D.P.R. 120/2003 art. 4 comma 1 lettera d)) I proponenti di interventi che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 12 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi dell'art. 6 della L. 349/1986, e del D.P.R. 12.04.1996 e s.m.i., che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti e indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tal fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento agli indirizzi di cui all'allegato G.

La valutazione di incidenza di piani o di interventi che interessano pSIC, SIC e ZSC ricadenti, interamente o parzialmente, in un'area naturale protetta nazionale, come definita dalla L. 6/12/1991 n. 394, è effettuata sentito l'ente di gestione dell'area stessa.

L'autorità competente al rilascio dell'approvazione definitiva del piano o dell'intervento acquisisce preventivamente la valutazione di incidenza.

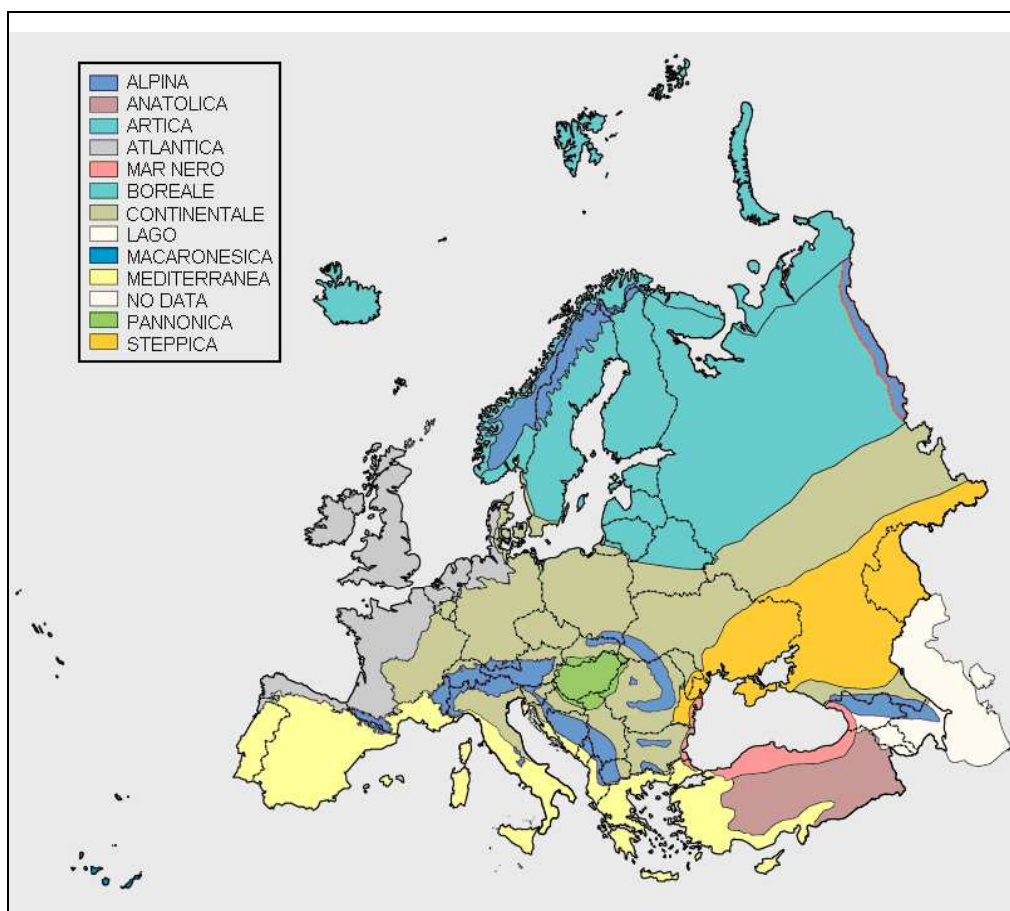
Qualora, nonostante le conclusioni negative della valutazione sul sito ed in mancanza di soluzioni alternative possibili, il piano o l'intervento debba essere realizzato per motivi imperanti di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, le amministrazioni competenti adottano ogni misura compensativa necessaria per garantire la coerenza globale della rete "Natura 2000" e ne danno comunicazione al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio (sostituzione dell'art. 5, introdotta con D.P.R. 120/2003, art. 6).

Il territorio dell'Unione Europea, in base a caratteristiche ecologiche omogenee, è stato suddiviso in 9 Regioni biogeografiche. Esse rappresentano la schematizzazione spaziale della distribuzione degli ambienti e delle specie raggruppate per uniformità di fattori storici, biologici, geografici, geologici, climatici, in grado di condizionare la distribuzione geografica degli esseri viventi.

Le Regioni biogeografiche individuate sono: boreale, atlantica, continentale, alpina, mediterranea, macaronesica, steppica, pannonica e la regione del Mar Nero (le ultime tre sono state aggiunte con l'ampliamento verso est dell'Unione Europea). Il territorio italiano è interessato da tre di queste regioni: quella mediterranea, quella continentale e infine quella alpina.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 13 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



**Fig. 3.1 - Carta ufficiale della distribuzione delle regioni biogeografiche nel continente europeo.**

L'Italia, dal 1995 al 1997, ha individuato sul territorio nazionale le aree proponibili come SIC, attraverso il programma "Bioitaly" (cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE Natura 1994), stipulato tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, e le Regioni e Province autonome.

#### 3.1.4 D.M. 3 Aprile 2000 e successivi aggiornamenti.

A seguito di questa prima indagine sul territorio il ministero dell'ambiente, con D.M. 3 aprile 2000 ha reso pubblico l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC), unitamente all'elenco delle Zone di Protezione Speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli Selvatici. Con decisione del 22 dicembre 2003, la Commissione delle Comunità Europee, in applicazione della Direttiva 92/43/CEE, ha approvato il primo elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) della regione biogeografica alpina. L'elenco riporta 959 Siti localizzati nel territorio comunale delle Alpi, dei Pirenei, degli Appennini e delle montagne della Fennoscandinavia. Per quanto attiene il territorio nazionale, il Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio, con proprio decreto del 25 marzo 2004, ha pubblicato la prima lista dei 452 Siti ricadenti in Italia e che, ai sensi dell'art. 3 del DPR 357/97, saranno

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 14 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZCS) con decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio entro il termine di sei anni.

Il 16 novembre 2012 è stato adottato dalla Commissione l'ultimo aggiornamento delle liste dei SIC per nove regioni biogeografiche, fra cui le tre regioni che interessano l'Italia. Il ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ha recepito il sesto aggiornamento delle liste dei SIC con proprio Decreto del 31 gennaio 2013 (G.U. della Repubblica Italiana n. 44 del 21 marzo 2013).

La procedura di designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) è più snella rispetto a quella dei SIC. Le prime infatti, si intendono formalmente designate al momento della trasmissione dei dati alla Commissione Europea e successivamente il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare pubblica l'elenco con un proprio decreto.

Agli inizi degli anni '80 la Commissione Europea, al fine di individuare criteri omogenei e standardizzati per l'individuazione delle ZPS, incaricò l'ICBP (oggi BirdLife International) di mettere a punto un metodo che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli. Nacque così l'idea di stilare un inventario delle aree importanti per la conservazione degli uccelli selvatici (IBA). Oggi le IBA, gestite dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli), rappresentano un fondamentale strumento tecnico per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva "Habitat". La formazione della rete delle IBA si origina come evoluzione dei concetti di protezione che stanno alla base della Direttiva "Uccelli" (Direttiva 79/409/ CEE, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, per cui l'Important Bird Area è stata riconosciuta dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare equiparabili a ZPS.

Dalla prima individuazione delle aree ZPS da parte del ministero dell'ambiente avvenuta con il DM 3/04/2000 l'ultimo aggiornamento in ordine di tempo in ordine di tempo è quello del D.M. del 19 giugno 2009.

### 3.1.5 Legge n. 267/1998

Con tale legge viene disposta l'adozione dei Piani Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico da parte delle autorità di bacino di rilievo nazionale e interregionale e delle regioni per i restanti bacini, ove non si sia già provveduto.

In mancanza di detti Piani la legge prevede l'adozione delle misure di salvaguardia previste alla lettera d) comma 3 e comma 6-bis dell'articolo 17 della L. 18 maggio 1989 n. 183 (Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo).

### 3.1.6 Decreto Legislativo n. 42/2004 e s.m.i.

Il decreto Legislativo "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137", abrogando il D.lgs. 490/99 ne ha recepito i contenuti sia in termini di oggetti e di beni sottoposti a tutela sia per quanto riguarda la gestione della tutela stessa.

Detto decreto è così strutturato:

- PARTE PRIMA - Disposizioni generali

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 15 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

- PARTE SECONDA - Beni culturali
- PARTE TERZA - Beni paesaggistici
  - TITOLO I - Tutela e valorizzazione
    - Capo I - Disposizioni generali
    - Capo II - Individuazione dei beni paesaggistici
    - Capo III - Pianificazione paesaggistica
    - Capo IV - Controllo e gestione dei beni soggetti a tutela
    - Capo V - Disposizioni di prima applicazione e transitorie
- PARTE QUARTA - Sanzioni
  - TITOLO I - Sanzioni amministrative
  - TITOLO II - Sanzioni penali
- PARTE QUINTA - Disposizioni transitorie, abrogazioni ed entrata in vigore

Sono definiti beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

La tutela ne impedisce la demolizione, la modifica o il restauro senza l'autorizzazione del Ministero. Gli oggetti tutelati inoltre non possono essere adibiti ad usi non compatibili con il loro carattere storico od artistico, oppure tali da recare pregiudizio alla loro conservazione o integrità.

Il Decreto individua come beni ambientali:

- In ragione del loro notevole interesse pubblico
  - le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
  - Le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni del Titolo I, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente un 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;
- In ragione del loro interesse paesaggistico
  - i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - i territori adiacenti ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
  - le montagne per la parte eccedente 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina, e 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  - i ghiacciai e i circhi glaciali;
  - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  - I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 16 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone d'interesse archeologico.

Il Decreto assicura la protezione dei beni culturali e ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio a quel loro aspetto esteriore, oggetto di protezione. Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione i progetti delle opere di qualunque genere che intendano eseguire, al fine di ottenerne la preventiva autorizzazione.

Nel caso di aperture di strade e di cave, nel caso di condotte per impianti industriali e di palificazione nell'ambito e in vista delle aree o degli immobili tutelati la regione ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le varianti ai progetti in corso d'esecuzione, le quali, tenendo in debito conto l'utilità economica delle opere già realizzate, valgano ad evitare pregiudizio ai beni protetti da questo. La medesima facoltà spetta al Ministero, che la esercita previa consultazione della regione.

Per le zone di interesse archeologico la Regione consulta preventivamente le competenti soprintendenze.

Infine il Decreto, al fine di assicurare che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato, fa obbligo alle Regioni di sottoporre a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale.

Il piano paesaggistico definisce le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

Con il DPCM 12.12.2005 è stata individuata la documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

### 3.1.7 Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i.

Il decreto legislativo 152/2006 coordinato con le modifiche del D.lgs. n. 4/2008, del D.lgs. n.128/2010, del D.lgs. n.205/10 e del D.M. 161/12, disciplina le seguenti materie:

- a) nella parte prima, le disposizioni comuni e i principi generali;
- b) nella parte seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- c) nella parte terza, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- d) nella parte quarta, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati;
- e) nella parte quinta, la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera;
- f) nella parte sesta, il risarcimento contro i danni all'ambiente.

Per quanto concerne l'impatto ambientale, il decreto recepisce le seguenti direttive comunitarie:



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 17 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

- 85/337/CEE, concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, abrogata e sostituita dalla 2012/92/UE;
- 96/61/CE del 24 settembre 1996 recepita con il decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 in materia di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento;
- 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

La Parte Seconda del D.lgs. 152/06 "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC)" è stata integralmente sostituita dalle disposizioni contenute nel D.lgs. 16 gennaio 2008 n. 4.

L'articolo 6, comma 6, del Titolo I della Parte Seconda, definisce come assoggettati alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale:

- i progetti di cui agli Allegati II e III, ovunque ubicati;
- i progetti di cui all'Allegato IV, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette, come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394.

L'articolo 6, al comma 7, dispone, inoltre, che la Valutazione di Impatto Ambientale è necessaria anche per:

- i progetti elencati nell'Allegato II che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo e il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;
- le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'Allegato II;
- i progetti elencati nell'Allegato IV, che non ricadono in aree naturali protette, qualora in seguito a verifica di assoggettabilità (art. 20) si ritenga che possano avere impatti significativi sull'ambiente.

L'articolo 7, comma 3 e 4, dispone che i progetti di cui all'Allegato II siano sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, mentre quelli contenuti negli Allegati III e IV a V.I.A. secondo le disposizioni previste dalle leggi regionali.

Per i progetti di cui agli Allegati III e IV, ricadenti all'interno di aree naturali protette, le soglie dimensionali, ove previste, sono ridotte del cinquanta per cento, ai sensi dell'art. 6, comma 8.

Gli articoli da 19 a 29 del Titolo III della Parte Seconda, invece, definiscono le modalità di svolgimento della verifica di assoggettabilità, i contenuti dello studio di impatto ambientale, la presentazione e la pubblicazione del progetto, la valutazione di impatto ambientale e gli esiti delle consultazioni, le modalità e i tempi per la decisione e per lo svolgimento del monitoraggio. Il Titolo IV disciplina, inoltre, le valutazioni ambientali interregionali e transfrontaliere.

Gli articoli 185 e 186, della Parte Quarta del D.lgs. 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati", sostituiti in prima battuta dal D.lgs. 4/08 e modificati dalle disposizioni delle Leggi 28 gennaio 2009 n. 2 e 27 febbraio 2009 n. 13 e dal D.lgs. 205/10, contengono la disciplina inerente le terre e rocce da scavo. In generale i due articoli escludono i materiali di scavo non contaminati dalla disciplina dei rifiuti, purché riutilizzati nel sito di produzione o per interventi di miglioramento ambientale, nel rispetto delle condizioni contenute all'art. 186.

Nel caso di siti contaminati si applicano, invece, le disposizioni contenute nel Titolo V, Parte Quarta, del decreto in oggetto.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 18 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Il D.lgs. 29 giugno 2010 n. 128, è intervenuto sulla Parte I (disposizioni generali), nonché sulle Parti II (Via, Vas, Ippc) e V (Aria) del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, modificando le procedure per la valutazione di impatto ambientale e per la valutazione ambientale strategica, e dettando nuove disposizioni in materia di inquinamento atmosferico (con novità anche sanzionatorie).

E' stata inoltre introdotta all'interno del Codice ambientale (Parte II) la disciplina dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA), con conseguente abrogazione del D.lgs. 18 febbraio 2005, n. 59, e suo inserimento quale Titolo III Bis nel decreto 152/06.

Il decreto stabilisce che le Regioni hanno tempo 12 mesi per adeguare il proprio ordinamento ai principi introdotti dal legislatore. Le procedure di Via, Vas ed Aia avviate prima del 26 agosto 2010 si concludono in base alle norme vigenti al momento dell'avvio del procedimento.

Il D.lgs. 205/2010 ha apportato importanti modifiche alla parte IV del codice dell'ambiente coordinandola con il nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti SISTRI del quale è stato definito anche il regime sanzionatorio, operativo dal 1° gennaio 2011.

Il testo si compone di 39 articoli e 6 allegati, e ha introdotto le seguenti principali novità:

- l'art. 10 apporta modifiche all'art.183 del D.lgs. n. 152/2006 sostituendolo e definendo alla lettera n) il concetto di "gestione" come: *"la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario"*; si considerano quindi gestori di rifiuti pure i commercianti e gli intermediari;
- l'art. 12 aggiunge nel D.lgs. n. 152/2006 l'art. 184-bis che definisce il "Sottoprodotto" e l'Art. 184-ter che sancisce la "Cessazione della qualifica di rifiuto";
- l'art. 13 sostituisce l'art. 185 del D.lgs. n. 152/2006 stabilendo delle esclusioni, dall'ambito di applicazione della Parte IV del codice ambientale, tra le quali si ricorda: *"i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/Ce della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni."*;
- l'art. 15 sostituisce l'art. 187 del D.lgs. n. 152/2006 rubricato *"Divieto di miscelazione di rifiuti pericolosi"* in cui il divieto fa riferimento al concetto *"differenti caratteristiche di pericolosità"* anziché a quello precedente di categorie diverse di rifiuti pericolosi;
- l'art. 16 modifica i seguenti articoli: Art. 188 *"Responsabilità della gestione dei rifiuti"*, Art. 189 *"Catasto dei rifiuti"*, Art. 190 *"Registri di carico e scarico"* e Art. 193 *"Trasporto dei rifiuti"*;
- l'art. 28 inserisce l'art. 214 bis, rubricandolo *"Sgombero neve"*, stabilendo come le *"1. Le attività di sgombero della neve effettuate dalle pubbliche amministrazioni o da loro delegati, dai concessionari di reti infrastrutturali o infrastrutture non costituisce detenzione ai fini della lettera a) comma 1 dell'Art. 183."* cioè non costituiscono "detenzione di rifiuti";
- l'art. 36 inserisce l'art. 260-bis, rubricandolo *"Sistema informatico di controllo della tracciabilità dei rifiuti"*, prevedendo un inasprimento – dal 01.01.2011 – di sanzioni amministrative pecuniarie per i soggetti che, obbligati, ometteranno di iscriversi al

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 19 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Sistri; altresì, introducendo l'obbligo di tenere il registro di carico e scarico per le imprese e gli enti che trasportano e raccolgono i propri rifiuti speciali non pericolosi.

In Gazzetta Ufficiale del 21 settembre 2012, n. 221, è stato pubblicato il D.M. 10 agosto 2012, n. 161, recante il nuovo «Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo». Il provvedimento ha come finalità quella di considerare i materiali di scavo, come definiti all'art. 1, comma 1, lettera b), sottoprodotti e non rifiuti ai sensi dell'art. 183, comma 1, lettera qq), D.lgs. n. 152/2006, andando comunque a precisare che "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato" (art. 185, comma 1 lettera c del D.lgs. 152/06) esula dal campo di applicazione della parte IV del D.lgs.152/06 e s.m.i. e anche del Decreto in oggetto.

Il nuovo regolamento stabilisce le procedure e le modalità affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente.

### 3.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale

In questo paragrafo sono elencati i principali strumenti normativi e pianificatori adottati dalla Regione Calabria:

- L.R. 19/10/1992 n. 20 "Forestazione, difesa del suolo e foreste regionali in Calabria";
- L.R. 03/10/1997 n. 10 "Norme in materia di valorizzazione e razionale utilizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento. Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali (A.T.O.) per la gestione del servizio idrico integrato";
- L.R. 26/11/2001 n. 29 "Norme per l'esercizio della pesca degli osteitti e per la protezione e l'incremento della fauna nelle acque interne della Regione Calabria" e s.m.i.;
- L.R. 16/04/2002, n. 19 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge Urbanistica della Calabria" e s.m.i.;
- L.R. 23/07/2003, n.11 "Disposizioni per la bonifica e la tutela del territorio rurale. Ordinamento dei Consorzi di Bonifica";
- L.R. 14/07/2003, n.10 "Norme in materia di aree protette";
- Regolamento Regionale 4 agosto 2008, n.3 "Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali;
- L.R. 07/12/2009, n.47 "Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali e della flora spontanea autoctona della Calabria";
- Regolamento Regionale 06/11/2009, n. 16 "Regolamento della Procedura di Valutazione di Incidenza (Direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e Direttiva "Uccelli" relativa alla conservazione dell'avifauna) e modifiche ed integrazioni al Reg. 4 agosto 2008, n.3 e al Reg. 14 maggio 2009, n.5;
- L.R. 05/11/2009, n. 40 "Attività estrattive nel territorio della Regione Calabria";

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 20 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

- L.R. 19/10/2009, n. 34 “Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell’ambiente nella Regione Calabria”
- Regolamento Regionale 05/05/2011, n.3 “Regolamento di attuazione Legge Regionale 5 novembre 2009, n. 40 – Attività estrattiva nel territorio della regione Calabria” e s.m.i.;
- L.R. 12/10/2012, n.45 “Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale”;
- L.R. 03/09/2012, n.39 “Istituzione della struttura tecnica di valutazione VAS-VIA-AIA-VI” e s.m.i.;

Tra i principali strumenti di pianificazione del territorio regionale, per quanto concerne il profilo socio-economico, la regione Calabria ha redatto il Programma Operativo Regionale 2014-2020 e il Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020.

Dal punto di vista territoriale e di tutela del paesaggio, la regione Calabria ha recentemente approvato il nuovo Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTPR), insieme ai quali svolge un ruolo di rilievo il Piano Stralcio “Siti ad alto rischio contenuto nel Piano Operativo Generale degli interventi per la Bonifica dei siti contaminati”

### 3.2.1 Programma Operativo Regionale 2014-2020 – POR Calabria FESR FSE

Il POR FESR è uno strumento che fornisce un’analisi del contesto territoriale regionale, descrive le strategie e le priorità di intervento suddividendole in assi e individua le procedure di attuazione dei programmi.

Nel contesto del severo aggravamento del ritardo strutturale della Calabria, la strategia del programma prevede di utilizzare i fondi strutturali in un programma plurifondo FESR/FSE, per contribuire alla costruzione di un disegno organico che si articola in interventi che possano incidere strutturalmente e in modo integrato sul territorio e sul tessuto produttivo regionale per una rapida ripresa.

I temi di intervento considerati nel POR sono distinti in assi prioritari:

- **Asse 1: Ricerca e innovazione.** Tale asse punta al potenziamento del sistema della ricerca e dell’innovazione come motore dello sviluppo regionale e della competitività del territorio;
- **Asse 2: Sviluppo dell’ICT ed attuazione dell’Agenda Digitale.** Tale asse mira a favorire la diffusione delle tecnologie ICT e a ridurre il divario digitale attraverso la diffusione della banda larga e ultra larga;
- **Asse 3: Competitività e attrattività del sistema produttivo.** Questo asse punta in particolare a migliorare la competitività dei sistemi produttivi regionali;
- **Asse 4: Efficienza energetica e mobilità sostenibile.** L’asse contiene misure per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- **Asse 5: Prevenzione dei rischi.** L’asse è in riferimento alle criticità ambientali derivanti da fattori sia naturali che antropici. Fronteggia le tematiche afferenti il dissesto idrogeologico;
- **Asse 6: Tutela e valorizzazione del patrimonio ambientale e culturale.** Tale asse ha come obiettivo principale quello di sostenere un incremento significativo della raccolta differenziata e del recupero/riciclo dei rifiuti;
- **Asse 7: Sviluppo delle reti di mobilità sostenibile.** L’obiettivo è quello di migliorare la mobilità regionale;

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 21 di 119			Rev.:				RE-SCR-001
				00				

- Asse 8: Promozione dell'occupazione sostenibile e di qualità. Tale asse promuove l'accesso al lavoro, in particolare delle fasce più deboli;
- Assi 9-10: Inclusione sociale. Gli assi comprendono azioni per incrementare l'occupabilità e la partecipazione al mercato del lavoro delle persone maggiormente vulnerabili;
- Assi 11-12: Istruzione e formazione. Gli assi mirano a sostenere il rafforzamento dei servizi e delle strutture per l'istruzione e la formazione;
- Asse 13: Capacità istituzionale. Obiettivo dell'asse è quello di intervenire sullo sviluppo delle competenze di diversi settori della Pubblica Amministrazione;
- Asse 14: Assistenza tecnica. Attraverso queste misure si intendono migliorare gli standard di efficienza della Pubblica Amministrazione.

## 3.2.2 Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 (PSR)

Il Programma di Sviluppo Rurale è lo strumento di programmazione comunitaria basato sul FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale), che permette alle singole Regioni Italiane di sostenere e finanziare gli interventi del settore agricolo-forestale regionale e accrescere lo sviluppo delle aree rurali.

Il Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Calabria ha come obiettivo quello di finanziare interventi sulla base di 6 priorità rilevanti per soddisfare i fabbisogni dello sviluppo del territorio calabrese:

- Trasferimento di conoscenze per promuovere l'innovazione e le competenze nel settore agricolo e nelle zone rurali;
- Competitività per potenziare e accrescere l'agricoltura e la redditività delle aziende agricole;
- Filiera agroalimentare per incentivare l'organizzazione e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- Ecosistemi per salvaguardare la biodiversità, valorizzare la gestione delle risorse idriche e la gestione del suolo;
- Efficienza delle risorse per incoraggiarne l'uso;
- Inclusione sociale per sostenere la riduzione della povertà e della popolazione, promuovere lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Sulla base di queste priorità, si individuano 4 obiettivi strategici regionali:

- Innovazione e sviluppo conoscenze e competenze;
- Competitività del sistema agricolo;
- Sostenibilità, ambiente e cambiamenti climatici;
- Sviluppo territoriale equilibrato.
- Un obiettivo di carattere territoriale: mantenere e promuovere lo sviluppo economico e sociale delle aree rurali e delle aree svantaggiate di montagna.

I destinatari del PSR sono, in termini generali, le imprese private, in particolare agricole, agroindustriali e forestali, gli enti pubblici e i GAL (Gruppi d'Azione Locale).

Il testo del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Calabria è stato approvato dalla Commissione Europea in data 20 novembre 2015.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 22 di 119		Rev.:				RE-SCR-001
			00				

**3.2.3 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)**

Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QPTR) è stato approvato in via definitiva dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 134 del 1° agosto 2016. Tale strumento era stato precedentemente adottato con delibera del Consiglio Regionale n. 300 del 22 aprile 2013.

Gli elaborati di cui si compone il Quadro sono:

- Indici e manifesto degli indirizzi;
- v.a.s. rapporto ambientale;
- esiti conferenza di pianificazione;
- Tomo 1: quadro conoscitivo;
- Tomo 2: visione strategica;
- Tomo 3: atlante degli aprt;
- Tomo 4: disposizioni normative.

Il QTRP è lo strumento attraverso cui la Regione Calabria persegue il governo delle trasformazioni del proprio territorio e congiuntamente del paesaggio, assicurando la conservazione dei loro principali caratteri identitari e finalizzando le diverse azioni alla prospettiva dello sviluppo sostenibile, competitivo e coeso nel rispetto della normativa regionale (L.R. 19/2002, Linee Guida della pianificazione regionale di cui al D.C.R. n. 106/2006), nazionale e comunitaria. E' strumento di pianificazione territoriale con valenza paesaggistica e ricomprende disposizioni di carattere urbanistico e paesaggistico.

In linea generale, il QTRP mira a perseguire i seguenti obiettivi:

- Improntare il governo del territorio allo sviluppo sostenibile;
- Promuovere la convergenza delle strategie di sviluppo territoriale e della programmazione dello sviluppo socio-economico con lo scopo di rendere coerenti le politiche settoriali della Regione ai vari livelli spaziali;
- Promuovere e garantire la sicurezza del territorio nei confronti dei rischi idrogeologici e sismici;
- Tutelare i beni paesaggistici ai sensi del D.lgs. 42/04 (Codice del Paesaggio) anche secondo i principi della Convenzione europea del Paesaggio;
- Perseguire la qualificazione ambientale paesaggistica e funzionale del territorio attraverso la valorizzazione delle risorse del territorio, la tutela, il recupero, il minore consumo di territorio, e quindi il recupero e la valorizzazione del paesaggio, dell'ambiente e del territorio rurale;
- Individuare i principali progetti per lo sviluppo competitivo delle aree a valenza strategica;
- Valutare unitariamente gli effetti ambientali paesaggistici e territoriali indotti dalle politiche di intervento, con l'integrazione e la riqualificazione socio-economica degli insediamenti produttivi e residenziali, il miglioramento della mobilità delle persone e delle merci attraverso l'integrazione delle diverse modalità, di trasporto su tutto il territorio regionale e la razionalizzazione delle reti e degli impianti tecnologici;
- Fissare le disposizioni a cui devono attenersi le pianificazioni degli enti locali e di settore, al fine di perseguire gli obiettivi di sviluppo territoriale e di qualità paesaggistica.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 23 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**3.2.4 Rete Ecologica Regionale (RER)**

Connesso al QTRP è l'elaborazione, da parte della Regione Calabria, della Rete Ecologica Regionale (RER) riconosciuta proprio dal Quadro territoriale regionale paesaggistico nel "Tomo 2 Visione Strategica". La RER si inserisce all'interno della cosiddetta Rete Polivalente che ha come obiettivo principale quello di puntare su un "collegamento" di tutte le risorse mediante una rete il più possibile diffusa ed interconnessa di elementi funzionali; questo per evitare il confinamento delle risorse "paesaggistiche" o "territoriali" in aree scollegate fra loro, poiché provocherebbe frammentazione e quindi abbassamento del livello qualitativo del territorio. Il QTRP attraverso la realizzazione della Rete Ecologica Regionale intende non solo garantire il flusso delle comunità animali e vegetali fra aree naturali protette, ma anche, in senso ecologicamente più ampio, fra i processi ecologici e le comunità umane che risiedono nell'intero sistema territoriale regionale. Il progetto in particolare riguarda la messa in sistema, attraverso l'individuazione, il recupero e la rinaturalizzazione di:

- Corridoi ecologici polivalenti (sia longitudinali che trasversali) che rappresentano delle vere e proprie infrastrutture naturalistico-ambientali intercettando i crinali della regione, i relativi percorsi storici e i corsi d'acqua principali ad elevata valenza naturalistica;
- Aree ad elevato pregio naturalistico-ambientale;
- Aree interessate da insediamenti umani che conservano caratteri paesaggistici e storico-culturali intatti (zone rurali, storiche, agricole di pregio).

Di seguito si riportano le principali finalità e obiettivi della Rete Ecologica Regionale:

- Individuare le direttrici principali regionali su cui fondare la Rete Ecologica tra le aree protette (Rete Ecologica Nazionale e Rete Natura 2000);
- Individuare i principali corsi d'acqua e gli habitat sia naturali che seminaturali ad elevata biodiversità quali direttrici privilegiate di connessione ecologico-ambientale trasversale;
- Indirizzare mediante idonei disciplinari, i processi di pianificazione a livello provinciale e comunale per la realizzazione delle REP (Rete Ecologica Provinciale) e delle REL (Rete Ecologica Locale);
- Connettere il sistema dei corridoi ecologico-ambientali tra le aree parco con quello individuato all'interno delle aree protette dagli stessi enti gestori;
- Predisporre misure di salvaguardia e/o protezione dei corridoi ecologico-ambientali individuati di indirizzo per i livelli di pianificazione inferiori (PTCP, PSC);
- Predisporre programmi di rinaturalizzazione degli habitat fluviali e terrestri degradati al fine della ricostituzione dei parametri minimi di naturalità e biodiversità necessari a garantire la continuità ecologico-ambientale degli ecosistemi;
- Individuare le componenti essenziali che andranno a sistematizzare e interrelate il sistema di fruizione multilivello.

La Rete Ecologica in sostanza è una vera e propria infrastruttura ambientale distribuita su tutto il territorio regionale, le cui componenti principali sono costituite dalle aree centrali (core areas), dalle fasce di protezione o zone cuscinetto (buffer zone) e dalle fasce di connessione e corridoi ecologici (green ways e blue ways).

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 24 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Le core areas sono aree naturali di grande dimensioni dove sono concentrate il maggior numero di specie, capaci di sostenere popolamenti ad elevata biodiversità e riducendo al minimo il rischio di estinzione per le popolazioni e fungendo da sorgente di diffusione per nuove aree da colonizzare. Queste aree sono comprese all'interno delle zone A e B dei piani dei parchi e delle aree protette. Le buffer zone sono delle fasce di protezione che circondano le core areas con funzione protettiva nei confronti del nucleo centrale e riguardo agli impatti negativi che la matrice antropica ha sulle specie più sensibili al disturbo. I corridoi ecologici sono rappresentati invece da fasce naturali avente la funzione principale di favorire gli spostamenti delle specie fra i vari nodi e componenti della rete, al fine di assicurare uno scambio tra le popolazioni ed evitare processi di isolamento.

### 3.2.5 Il Piano Stralcio "Siti ad alto rischio contenuto nel Piano Operativo Generale degli interventi per la Bonifica dei siti contaminati"

Il Piano stralcio è stato approvato con D.G.R. n. 253/2012 e può essere definito come un aggiornamento del "vecchio" Piano delle Bonifiche i quali contenuti sono stati recepiti nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, redatto ai sensi dell'art. 22 del 1997 dal Commissario delegato (approvato in via definitiva con O.C. n. 1771 del 26/02/2002). In seguito il Commissario delegato, tramite O.C. n. 6294 del 30.10.2007, ha provveduto ad un aggiornamento del Piano regionale dei rifiuti, approvando un nuovo Piano di Gestione dei Rifiuti. Ciononostante il Piano delle Bonifiche, non ha avuto alcun aggiornamento dell'elenco dei siti contaminati rispetto alla versione precedente. Pertanto si è reso necessario un aggiornamento con l'approvazione del suddetto Piano Stralcio anche vista la datazione della normativa, che era stata predisposta sui criteri del Decreto Ministeriale n.471 del 25 ottobre 1997, ora abrogato dal Codice ambientale (D.lgs. 152/2006).

I siti potenzialmente inquinati riportati nel vigente Piano delle Bonifiche sono stati catalogati, mediante l'applicazione di indicatori del rischio ambientale, in siti a rischio alto, medio, basso, marginale. Nei 409 comuni calabresi sono stati censiti 696 siti potenzialmente contaminati.

Dall'analisi effettuata la zona interessata dall'opera non rientra all'interno di un sito contaminato previsto dal Piano.

## 3.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciali

I Piani provinciali costituiscono l'adempimento amministrativo che attua il disegno di riforma delle autonomie locali come indicato dalla L. 142/90 (confluita nel D.lgs. 267/2000). I piani hanno per oggetto la definizione dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con le linee strategiche di organizzazione territoriale indicate dalla pianificazione di livello regionale. In base alle indicazioni della L.R. 12/2005, i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale sono atti di programmazione socio-economica con efficacia di piano paesistico-ambientale, ai sensi del D.lgs. 42/04. Le province devono provvedere all'adeguamento alla L.R., come prescritto dall'art. 26 della stessa legge.

### 3.3.1 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Crotone

La provincia di Crotone ha approvato solamente il documento preliminare al PTCP con delibera del Consiglio provinciale n. 5 del 10/03/2008. Tale documento si configura come strumento strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. Persegue gli obiettivi di



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 25 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

qualità dell'ambiente, crescita sociale ed economica, individuando ipotesi di assetto territoriale, organizzate secondo uno scenario di progetto condiviso e congruente per la provincia, contenente un sistema di azioni di piano che si relazionano con gli indirizzi e le prescrizioni già prefigurati negli strumenti territoriali a livello regionale.

Il PTCP, ai sensi dell'art. 18 della legge urbanistica regionale 19/02 e ferme restando le competenze dei Comuni ed Enti Parco:

- Definisce principi d'uso e tutela delle risorse del territorio provinciale, con riferimento alle peculiarità dei diversi ambiti incluse le terre civiche e di proprietà collettiva e tenendo conto della pianificazione paesaggistica;
- Individua ipotesi di sviluppo del territorio provinciale, indicando e coordinando gli obiettivi da perseguire e le conseguenti azioni di trasformazione e di tutela;
- Stabilisce puntuali criteri per la localizzazione sul territorio degli interventi di competenza provinciale, nonché, ove necessario e in applicazione delle prescrizioni della programmazione regionale, per la localizzazione sul territorio degli interventi di competenza regionale;
- Individua, ai fini della predisposizione dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi, le aree da sottoporre a speciale misura di conservazione, di attesa e ricovero per le popolazioni colpite da eventi calamitosi e le aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse.

### 3.4 Strumenti di pianificazione urbanistica

La Regione Calabria, sulla base di quanto disposto dalla L.R. 19/02, individua i principali strumenti urbanistici a livello comunale:

- Piano Strutturale Comunale (PSC) ed il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (REU);
- Piano Operativo Temporale (POT);
- Piani Attutativi Unitari (PAU);
- Gli strumenti di pianificazione negoziata (art. 32 della L.R. 19/02).

Il PSC definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione, con gli strumenti di pianificazione provinciale e con il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Il REU costituisce la sintesi ragionata ed aggiornabile delle norme e delle disposizioni che riguardano gli interventi sul patrimonio edilizio esistente.

Il POT è strumento facoltativo (ad eccezione dei Comuni eventualmente indicati in uno specifico elenco nel QTR del PSC) e lo attua individuando le trasformazioni del territorio per interventi d'interesse pubblico, individuati dal Consiglio Comunale, nonché per eventuali interventi privati nella minor parte e nella proporzione indicata dal REU.

I PAU infine sono strumenti urbanistici di dettaglio approvati dal Consiglio comunale, in attuazione del Piano Strutturale Comunale o del Piano Operativo Temporale, ove esistente.

L'opera in oggetto ricade totalmente nel territorio del Comune di Crotone (KR), dotato ancora di Piano Regolatore Generale approvato con delibera della Regione Calabria n. 18086 del 17/12/2002.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 26 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

### 3.5 Pianificazione di bacino: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (PAI)

La Legge 183/1989 ha istituito le Autorità di Bacino assegnando loro il compito di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali nell'ambito del bacino idrografico di propria competenza. Il principale strumento di pianificazione e programmazione dell'Autorità è costituito dal Piano di bacino idrografico, strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le attività e le norme d'uso. In relazione alla complessità delle materie da trattare e della realtà socioeconomica nella quale si inserisce, la formazione del piano richiede una certa gradualità di attuazione. Sin dalla prima stesura della L. 183/89 sono stati perciò previsti strumenti flessibili adattabili alle specifiche esigenze dei diversi ambiti territoriali: gli schemi previsionali e programmatici e le misure di salvaguardia, ad esempio, sono atti preliminari a validità limitata nel tempo mentre i piani stralcio sono atti settoriali, o riferiti a parti dell'intero bacino, che consentono un intervento più efficace e tempestivo in relazione alle maggiori criticità ed urgenze.

L'opera in progetto ricade interamente all'interno del bacino idrografico del fiume Esaro, avente un'estensione di circa 100 km<sup>2</sup>; l'Autorità di Bacino operante in questa zona è quella della Regione Calabria. Tale corso d'acqua, a prevalente carattere torrentizio, è stato protagonista nel passato di piene anche molto importanti come quella avvenuta il 14 ottobre 1996 che determinò ingenti allagamenti nel capoluogo di provincia, in prossimità della foce.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

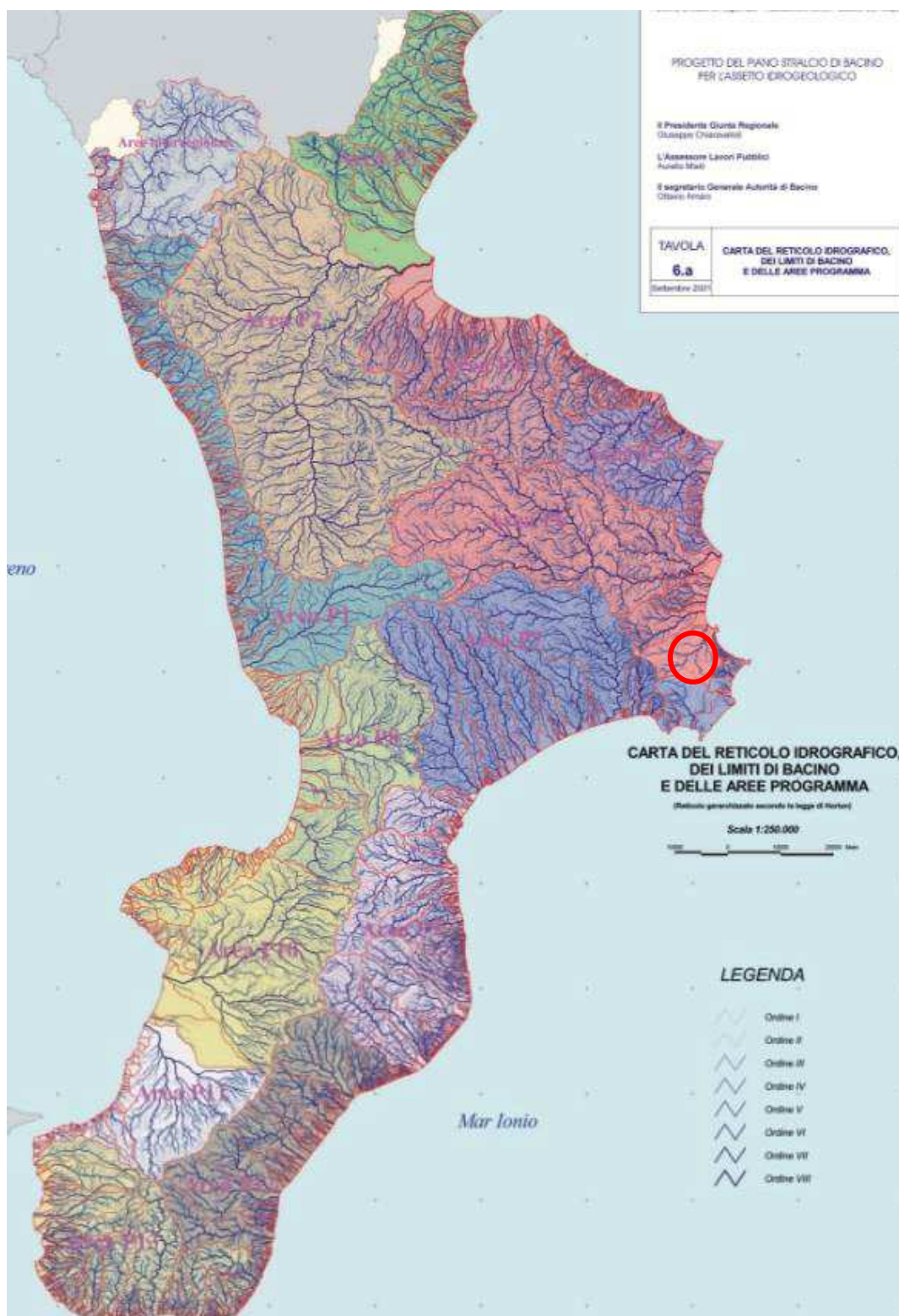
Foglio

27 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001



Area oggetto di intervento

Figura 3.2 - Reticolo idrografico della Regione Calabria (Fonte: PAI Regione Calabria, Tav.6.a–Carta del Reticolo Idrografico e dei limiti di bacino e delle aree programma).

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 28 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28/12/2001. L'obiettivo perseguito dal Piano è quello di garantire, al territorio di competenza dell'Autorità di bacino Regionale della Calabria, adeguati livelli di sicurezza rispetto all'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di frana, all'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo inondazione e all'assetto della costa, relativo alla dinamica della linea di riva e al pericolo erosione costiera.

Le finalità sopra elencate vengono perseguite dal Piano attraverso:

- l'adeguamento degli strumenti urbanistici e territoriali;
- la definizione del rischio idrogeologico e di erosione costiera in relazione ai fenomeni considerati;
- la costituzione di vincoli e prescrizioni, di incentivi e di destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso livello di rischio;
- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico e ambientale, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali e ambientali presenti e/o alla riqualificazione delle aree degradate;
- l'individuazione di interventi su strutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinano rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la moderazione delle piene, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;
- la definizione di programmi di manutenzione;
- l'approntamento di adeguati sistemi di monitoraggio;
- la definizione degli interventi atti a favorire il riequilibrio tra ambiti montani e costieri con particolare riferimento al trasporto solido e alla stabilizzazione della linea di riva.

Lo strumento che dà attuazione concreta alle finalità ed agli effetti del piano è rappresentato dalle Norme di Attuazione, articolate come segue:

- Titolo I: Principi generali (soggetti, finalità, contenuti e metodologie del piano);
- Titolo II: Norme specifiche riguardo l'assetto geomorfologico e idraulico con individuazione delle aree a rischio;
- Titolo III: Assetto delle aree soggette ad erosione costiera;
- Titolo IV: Piano degli interventi.

Come già precedentemente accennato, il PAI individua il rischio laddove nell'ambito delle aree soggette a fenomeni franosi, ad inondazioni o ad erosione costiera si rileva la presenza di elementi esposti. Quest'ultimi sono costituiti dall'insieme delle presenze umane e di tutti i beni mobili e immobili, pubblici e privati, che possono essere interessati e coinvolti dagli eventi di frana, inondazione ed erosione costiera. Il Piano quindi raggruppa le situazioni di rischio, ai fini della programmazione degli interventi, in tre categorie:

- Rischio frana;
- Rischio inondazione;
- Rischio erosione costiera.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 29 di 119	Rev.:					RE-SCR-001
		00					

In conformità del DPCM 29 settembre 1998, per ciascuna categoria di rischio sono definiti quattro livelli (Art. 8 NTA):

- R4 – Rischio molto elevato. In questo livello esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesione gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;
- R3 – Rischio elevato. Esiste la possibilità di danni a persone o beni, danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportano l'inagibilità; interruzione di attività socio-economiche;
- R2 – Rischio medio. Sussistono condizioni che favoriscono la possibilità di danni minori agli edifici, infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza compromettere l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;
- R1 – Rischio basso. Condizioni che favoriscono al massimo danni sociali, economici e al patrimonio ambientale limitati.

Il Piano individua mediante apposita cartografia, tutte le aree a rischio e/o pericolo frana (art. 10 NTA) ed inondazione (art. 11 NTA), disciplinandone anche gli interventi previsti in base alla rischio associato (vedi capitolo 4.5).

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 30 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

#### 4 INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE

L'esame delle interazioni tra le opere in progetto ed i vincoli presenti nel territorio interessato è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti elencati nel capitolo precedente.

Nel particolare sono stati considerati i seguenti strumenti di pianificazione:

- Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP);
- Il Piano Regolatore Generale del Comune di Crotona (PRG);
- Il Piano stralcio di assetto idrogeologico (PAI) della Regione Calabria.

##### 4.1 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali

L'analisi dei vincoli imposti dagli strumenti di tutela e pianificazione nazionali ha evidenziato l'interferenza sia dell'opera in progetto che per quella di rimozione con aree vincolate dalla presenza di fiumi, ai sensi del D.lgs. 42/04, let. c. (vedi Dis. PG-SN-200 e PG-SN-220, Allegati 2 e 17). La scelta di procedere all'attraversamento del corso d'acqua tramite tecnologia trenchless (TOC) ridurrà notevolmente l'impatto dell'opera.

La realizzazione del punto di linea (PIL) non avrà alcuna interferenza con l'area vincolata trovandosi al di fuori (km 0+605). Al contrario invece, l'impianto di linea in rimozione ricade all'interno del vincolo legato alle fasce di rispetto del corso d'acqua ai sensi del Codice del paesaggio (D.lgs. 42/04).

**Tabella 4.1 - Interferenze del metanodotto in progetto con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua (D.lgs. 42/2004 art. 142, c. 1, let. c)**

COMUNE	da km	a km	Percorrenza (km)
CROTONE	0+000	0+275	0,275
		<b>Totale</b>	<b>0,275</b>

**Tabella 4.2 - Interferenze del metanodotto in rimozione con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua (D.lgs. 42/2004 art. 142, c. 1, let. c)**

COMUNE	da km	a km	Percorrenza (km)
CROTONE	0+000	0+210	0,210
		<b>Totale</b>	<b>0,210</b>

Dall'esame vincolistico a livello nazionale inoltre, l'area risulta soggetta totalmente a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23.

**Tabella 4.3 - Interferenze del metanodotto in progetto con aree soggette a vincolo idrogeologico (RD 3267/1923).**

COMUNE	da km	a km	Percorrenza (km)
CROTONE	0+000	0+640	0,640
		<b>Totale</b>	<b>0,640</b>

MET. S.EUFEMIA-CROTONE DN 550 (22"), DP 70 bar RIFACIMENTO ATTRAVERSAMENTO FIUME S. ANNA					
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>					
N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 31 di 119		Rev.:		
	00				RE-SCR-001

**Tabella 4.4 - Interferenze del metanodotto in rimozione con aree soggette a vincolo idrogeologico (RD 3267/1923).**

COMUNE	da km	a km	Percorrenza (km)
CROTONE	0+000	0+555	0,555
		<b>Totale</b>	<b>0,555</b>

Non si evidenziano invece interferenze con zone protette e aree con presenza di siti contaminati né per l'opera in progetto che per quella di rimozione.

L'opera in progetto e quella di rimozione non interferiscono direttamente neanche con aree della rete Natura 2000. La più vicina zona, denominata "IT9320104 - Colline di Crotona" dista a circa 3,5 km dall'area di intervento.

In merito alla compatibilità dell'opera con il vincolo imposto dal D.lgs. 42/04 si fa presente che la reale interferenza avverrà per soli 85 metri poiché i rimanenti 190, a fronte dei 275 metri di interferenza, saranno realizzati in sotterraneo mediante trivellazione (TOC). Allo stesso modo il progetto di dismissione della condotta non prevede che venga rimosso il tratto prossimo al corso d'acqua che sarà invece intasato, al fine di evitare scavi a cielo aperto in corrispondenza dell'alveo fluviale.

#### 4.2 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali

Le interazioni delle opere in progetto e di rimozione con gli strumenti di tutela e pianificazione regionale sono scaturite dall'analisi dei contenuti del QTRP della Regione Calabria il quale riprende e dettaglia i vincoli ambientali –paesaggistici nazionali.

Come già evidenziato dall'analisi delle cartografie dei vincoli nazionali, anche la pianificazione regionale conferma l'interessamento dell'opera di una zona vincolata per la presenza di un corso d'acqua (D.lgs. 42/04, let. c).

Tale interferenza è graficamente rappresentata negli elaborati grafici n. PG-SN-200 e n. PG-SN-220 (Allegati 2 e 17).

L'art.15 delle disposizioni normative del QTRP individuano i seguenti indirizzi specifici per le reti di metano:

- le previsioni di nuove opere per la distribuzione del gas metano dovranno contemplare le esigenze connesse al servizio con gli obiettivi prioritari di tutela dei valori ambientali e paesaggistici;
- 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;
- 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.

Le opere in progetto si collocano all'interno dell'Unità Paesaggistica Territoriale Regionale (UPTR) denominata "Area di Capo Rizzuto" compresa all'interno dell'Ambito paesaggistico territoriale regionale (APTR) denominato "Il Crotonese". Questa unità paesaggistica in particolare è dominata da un territorio caratterizzato da un paesaggio marino-collinare di stampo agricolo, costituito in larga parte da terreni alluvionali argillosi-sabbiosi e da

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 32 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

conglomerati del miocene e pliocene con colline e terrazzi del quaternario. Il reticolo idrografico è contraddistinto da numerosi corsi d'acqua di piccola-media portata e a carattere torrentizio. Dal punto di vista agricolo la coltura prevalente dell'area è quella cerealicola ma con piccole zone di territorio poste anche alla produzione olivicola e viticola. L'insieme della vegetazione è caratterizzata da tutte quelle essenze vegetali tipiche della macchia mediterranea quali: l'erica, la ginestra comune, l'agave, la fillirea, l'oleastro, ecc... Nelle praterie aride oltre alle graminacee vegetano, cardogna, varie specie di cardo, capperò e ferula.

L'opera di progetto e rimozione risultano compatibili con gli strumenti di pianificazione regionali in quanto, al termine dei lavori, verrà completamente ripristinato l'assetto ante-operam. Si ricorda inoltre che l'opera risulterà completamente interrata ad eccezione del piccolo impianto di linea.

### 4.3 Interazioni con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali

La provincia di Crotona ha approvato solamente il documento preliminare al PTCP approvato con delibera del Consiglio provinciale n. 5 del 10/03/2008 e non ha ancora provveduto all'adozione di un Piano territoriale di coordinamento provinciale.

### 4.4 Interazioni con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

Le destinazioni d'uso dei territori dal punto di vista urbanistico sono riportate nei Dis. n. PG-PRG-200 e PG-PRG-220 (Allegati 3 e 18). L'esame delle interferenze esistenti tra le opere in progetto e quelle di rimozione con la zonizzazione del territorio comunale permette di valutare e verificare la compatibilità dell'opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica. Come già evidenziato nei livelli di pianificazione superiore, anche il PRG del comune di Crotona, alla Tavola P3 "Vincoli e tutele", recepisce il vincolo paesaggistico legato alla presenza di un corso d'acqua (Legge 8/8/1985 n. 431 integrata e parzialmente modificata dal D.lgs. 42/2004).

Il PRG del comune di Crotona, in particolare mediante l'analisi della Tav. P4 "Usi e modalità di intervento", vede l'interferenza delle opere in progetto e di rimozione con le seguenti aree:

- Zona agricola di versante E4 (art.64 NTA);
- Zona agricola normale a vocazione produttiva E2.1 (art. 61 NTA).
- Area verde pubblico (Art. 32-33 NTA)
- Area adibita a Servizi di quartiere - parcheggi pubblici (Art. 71 NTA)

#### Zone agricole E4 – E2.1

Tutti gli interventi che ricadono in tali ambiti devono essere attuati nel rispetto degli artt. 59, 61 e 64 delle NTA, Quest'ultime in linea generale indicano che negli interventi effettuati nelle zone agricole vanno preservati tutti gli elementi della tradizione rurale locale; qualsiasi intervento deve essere realizzato nel rispetto delle caratteristiche tipologiche della zona.



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 33 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Area verde pubblico

Il PRG del comune di Crotona classifica queste aree come quelle destinate a parchi naturali, giardini ed aree attrezzate per il gioco dei ragazzi e dei bambini e al tempo libero degli adulti. In queste aree possono essere realizzate solamente costruzioni funzionali al verde pubblico, quali chioschi, punti di ristoro, servizi igienici. Tuttavia ad oggi quest'area risulta ad uso prevalentemente agricolo.

Area adibita a Servizi di quartiere - parcheggi pubblici

Queste aree sono di proprietà pubblica o preordinate alla acquisizione mediante compensazione o esproprio da parte del Comune o degli enti istituzionalmente competenti. Le aree avente questa classificazione sono destinate a parcheggi pubblici da realizzarsi a raso; tali parcheggi dovranno essere alberati con essenze appartenenti alla vegetazione tipica della zona. Tuttavia ad oggi i parcheggi non risultano ancora realizzati, e l'area è ad uso prevalentemente agricolo.

Di seguito si riporta il dettaglio delle interferenze relative alla linea in progetto.

**Tabella 4.5 - Interferenza del metanodotto in progetto con le aree del PRG del comune di Crotona**

Zona PRG Crotona	da km	a km	Percorrenza (m)
Zona agricola di versante E4	0+000	0+465	465
Zona agricola normale a vocazione produttiva (E2.1)	0+465	0+555	90
Area verde pubblico	0+555	0+620	65
Area adibita a servizi di quartiere	0+620	0+640	20

Si segnala inoltre che l'impianto di linea (PIL) previsto al km 0+605 ricade all'interno di un'area definita dal PRG come "Verde pubblico". La scelta di procedere con la progettazione dell'impianto in quest'area è stata dettata dalla presenza di una strada esistente nelle immediate vicinanze; tale soluzione eviterà quindi la realizzazione di una nuova strada di accesso che avrebbe dovuto tener conto anche della presenza di una discontinuità geomorfologica legata alla presenza di una scarpata alta circa 1,5 metri.

Come menzionato in precedenza, le opere oggetto di rimozione (impianto di intercettazione di linea e linea esistente) ricadono all'interno delle medesime aree interferite dalle opere in progetto. Di seguito si riporta nel dettaglio le interazioni con le aree individuate dal PRG di Crotona.

**Tabella 4.6 - Interferenza del metanodotto in rimozione con le aree del PRG del comune di Crotona**

Zona PRG Crotona	da km	a km	Percorrenza (m)
Zona agricola di versante E4	0+000 0+095	0+065 0+395	365
Zona agricola normale a vocazione produttiva (E2.1)	0+065 0+395	0+095 0+460	95

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 34 di 119		Rev.:				RE-SCR-001
			00				

Area verde pubblico	0+460	0+495	35
Area adibita a servizi di quartiere	0+495	0+515	20

**4.5 Interazioni con gli strumenti di tutela e pianificazione di bacino**

Dall'analisi del piano stralcio di assetto idrogeologico dell'Autorità di bacino della Regione Calabria, facente parte del distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, si evidenziano delle interferenze delle opere in progetto, in particolare con aree a rischio idraulico. Il presente Piano riporta le situazioni di rischio e/o pericolo d'inondazione stimate dall'Autorità tramite indagini estese su tutto il territorio di sua competenza, perimetrando le aree a rischio e pericolosità sulla base delle caratteristiche dei fenomeni rilevati o attesi e delle indagini esperite. Dalla cartografia del PAI, descritta negli elaborati PG-PAI-201, PG-PAI-202, PG-PAI-221, PG-PAI-222 (Allegati 5, 6, 20, 21) sia l'opera in progetto che quella di rimozione risultano intercettare:

- aree a rischio idraulico elevato (R3) e a rischio idraulico medio (R2);
- aree di pericolosità idraulica elevata (P3) e media (P2).

**Tabella 4.7 - Interferenze dell'opera in progetto con le aree a rischio idraulico individuate dal P.A.I.**

VINCOLO	da km	a km	Percorrenza (m)	Comune
AREA R3	0+000	0+125	230	CROTONE
	0+190	0+210		
AREA R2	0+125	0+190	145	
	0+210	0+290		

**Tabella 4.8 - Interferenze dell'opera in progetto con le aree di pericolosità idraulica individuate dal P.A.I.**

VINCOLO	da km	a km	Percorrenza (m)	Comune
AREA P3	0+000	0+210	210	CROTONE
AREA P2	0+210	0+290	80	

**Tabella 4.9 - Interferenze dell'opera in rimozione con le aree a rischio idraulico individuate dal P.A.I.**

VINCOLO	da km	a km	Percorrenza (m)	Comune
AREA R3	0+000	0+060	140	CROTONE
	0+095	0+175		
AREA R2	0+060	0+095	80	
	0+175	0+220		

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 35 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**Tabella 4.10 - Interferenze dell'opera in rimozione con le aree di pericolosità idraulica individuate dal P.A.I.**

VINCOLO	da km	a km	Percorrenza (m)	Comune
AREA P3	0+000	0+175	175	CROTONE
AREA P2	0+175	0+220	45	

L'articolo 22 delle NTA contiene la disciplina specifica per le aree a rischio esondazione R3. In queste aree, il PAI persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza idraulica, mantenendo o incrementando le condizioni d'invaso delle piene con tempo di ritorno di 200 anni, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali ed ambientali. In queste zone sono vietate tutte le opere di attività e trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico e edilizio, ad eccezione:

- di tutti gli interventi consentiti nelle aree a rischio R4;
- gli interventi di cui alla lettera d) dell'art. 31 della L. 457/1978, a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino ostacolo o riduzione dell'attuale capacità d'invaso delle aree stesse senza aumento di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per necessità di adeguamento igienico-sanitario;
- i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattive autorizzate, da realizzarsi secondo le modalità prescritte dai dispositivi di autorizzazione.

L'art. 23 delle NTA disciplina invece le aree a rischio inondazione R2 e R1 nelle quali non è consentita la realizzazione di locali sotterranei e/o seminterrati ad uso abitativo o commerciale.

Con riferimento agli articoli sopra citati, l'opera in progetto è compatibile con il PAI perché, essendo completamente interrata, non va ad ostacolare il regolare deflusso delle acque nel caso di eventi di piena, mantenendo inalterata la capacità d'invaso.

Anche le attività connesse alla dismissione della condotta esistente sono compatibili con quanto disciplinato dal PAI, poiché sia le attività di rimozione che di intasamento della condotta non comportano una modifica delle sezioni di deflusso delle acque.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 36 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 5 DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 5.1 Generalità

L'opera in progetto comprende:

- la realizzazione di un nuovo attraversamento del Fiume S. Anna (vedi Dis. PG-TP-200 "Tracciato di progetto", Allegato 1) mediante una variante di tracciato di complessivi 0,640 km, di cui un tratto in trenchless (TOC), di lunghezza pari a 0,380 km
- la rimozione del corrispondente tratto di metanodotto esistente, pari a circa 0,555.km, che sarà posto fuori esercizio e sostituito dal nuovo metanodotto in progetto.

La posizione dell'opera oggetto di studio, è riportata nella planimetria in scala 1:5.000 (dis. n. PG-TP-200, Allegato 1). L'opera si sviluppa, per 0,640 km, in Calabria, interamente all'interno del comune di Crotona (KR).

### 5.2 Criteri progettuali di base

L'opera è progettata conformemente alle "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8", contenute nel D.M. 17 Aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari a 70 bar, con il coefficiente di sicurezza:

- $f = 0,57$ .

La definizione del tracciato ha tenuto in considerazione il rispetto della normativa sopra citata e degli strumenti di pianificazione a tutti i livelli, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- individuare il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando l'impatto sull'ambiente;
- transitare il più possibile in zone destinate all'uso agricolo, evitando l'attraversamento, per quanto possibile, di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare zone franose o suscettibili dal punto di vista idrogeologico;
- evitare, per quanto possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- realizzare l'attraversamento fluviale in zona che offra sicurezza per la stabilità della condotta, prevedendo le necessarie opere di ripristino e di regimazione idraulica;
- interessare il meno possibile aree boscate e zone di colture di pregio;
- garantire al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione la possibilità di accedere ed operare sugli impianti in sicurezza;
- contenere la lunghezza del tracciato;

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 37 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

- evitare il più possibile i nuclei abitati e le aree di sviluppo urbano;
- evitare i siti inquinati o limitare il più possibile la percorrenza al loro interno.

Si fa inoltre presente che l'analisi del tracciato è stata anche svolta sulla base 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.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 38 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 6 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il rifacimento dell'attraversamento del Fiume S. Anna in sostituzione di quello esistente relativo al metanodotto S. Eufemia-Crotone, ricade nel comune di Crotone, località "Contrada Poggio Pudano", in prossimità della FS Metaponto-Reggio Calabria.

La variante, dopo i primi 75 metri circa in cui attraversa dei terreni agricoli, aggirando una casa cantoniera dismessa, si sviluppa per circa 380 metri in Trenchless, mediante TOC. L'opera trenchless permetterà di superare dapprima il Fiume S. Anna quindi una selletta morfologica posta tra due blandi rilievi argillosi. Successivamente la condotta percorre dei terreni incolti per poi ricollegarsi al tracciato del metanodotto esistente (km 0+640); alla progressiva 0+605, in prossimità di una strada sterrata, è previsto l'impianto di linea PIL in progetto che andrà a sostituire il PIL n. 15 oggetto di rimozione.

Il tratto di territorio interessato dal tracciato è integralmente nel Comune di Crotone.

**Tabella 6.1 - Metanodotto S. Eufemia Crotone. Rifacimento attraversamento Fiume Sant'Anna: percorrenze nei comuni.**

PROVINCIA	COMUNE	Da km	A km	PERCORRENZA (km)
CROTONE	CROTONE	0+000	0+640	0,640
			<b>Totale</b>	<b>0,640</b>

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 39 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 7 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un nuovo tratto di metanodotto relativo all'attraversamento del Fiume Sant'Anna nel comune di Crotona, in sostituzione a quello esistente che sarà dismesso.

L'opera in progetto avrà una lunghezza totale di 640 metri, di cui circa 380 metri in TOC, necessaria per l'attraversamento del bacino fluviale.

Di seguito si riporta una descrizione tecnica delle opere in progetto.

### 7.1 Linea

#### Met. S. Eufemia-Crotona DN 550 (22"), DP 70 bar

Il gasdotto è costituito da una tubazione interrata con una copertura minima di 0,90 m (come previsto dal D.M. 17.04.08), del diametro nominale (DN) di 550 (22") e lunghezza di 640 metri circa, costituito da tubi in acciaio saldati di testa.

Il gasdotto è corredato dai relativi accessori, quali armadietti per le apparecchiature di protezione catodica, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

Come detto in precedenza, l'intera linea si svilupperà all'interno del territorio comunale di Crotona.

#### 7.1.1 Protezione anticorrosiva

La condotta è protetta da:

- una protezione passiva esterna in polietilene di adeguato spessore; 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 e l'utilizzo di dispersori che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

#### 7.1.2 Telecontrollo/telecomando

Per il metanodotto in progetto non è prevista la presenza del sistema di telecontrollo/telecomando.

#### 7.1.3 Fascia di asservimento

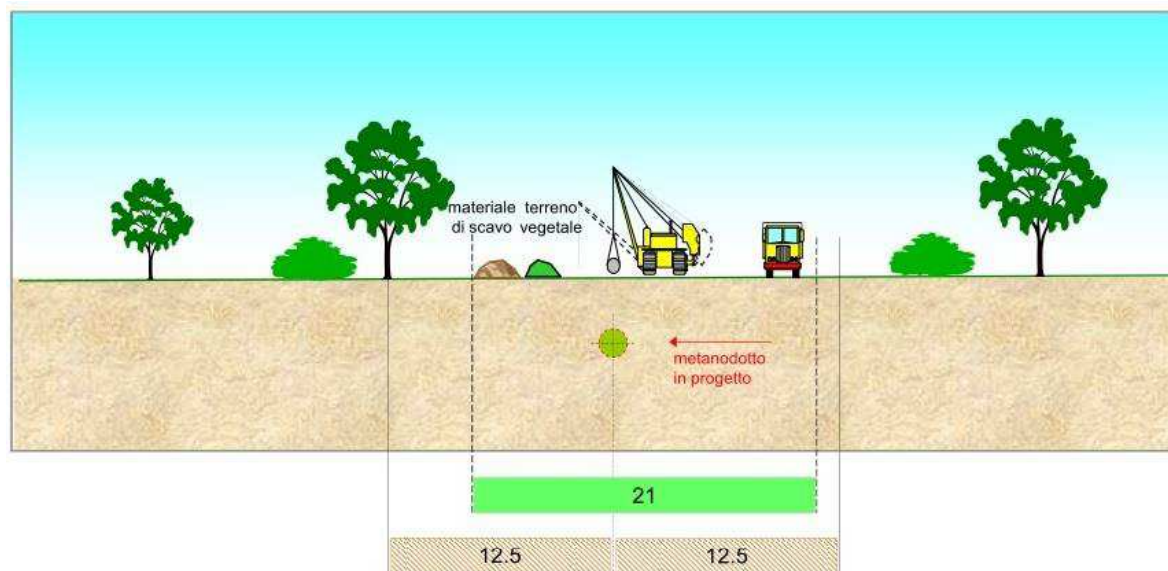
La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto su fondi altrui sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto, alle condizioni di posa ed al coefficiente di sicurezza minimo adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge.


## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 40 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di asservimento per ogni lato della condotta pari a 12,5 m (ai sensi del D.M. 17/04/2008, Fig. 7.1).



 Area di passaggio = 21 m (9 m+12 m)

 Fascia di servitù coincidente con vincolo preordinato all'esproprio (v.p.e.) = 25 m (12,5 m+12,5 m)

**Fig. 7.1 - Fascia di servitù e area di passaggio normale per un metanodotto DN 550 (22'') DP 70 bar.**

## 7.2 Impianti

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.

Gli impianti comprendono apparecchiature per la protezione elettrica della condotta. Le aree sono in parte pavimentate con autobloccanti prefabbricati e devono essere dotate di strada di accesso carrabile.

### Impianti di intercettazione di linea

In accordo al D.M. 17.04.08, la condotta deve essere sezionabile in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione (PIL, Fig. 7.2).

Detti impianti sono costituiti da tubazioni e valvole di intercettazione e da una tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per la messa in esercizio della condotta e per operazioni di manutenzione straordinaria).

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione con comando locale è di 10 km.



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

41 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001



**Fig. 7.2 – Esempio di impianto di intercettazione di linea PIL.**

Per la condotta in progetto, gli impianti di linea comprendono:

- n. 1 punti di intercettazione di linea (P.I.L.);  
(vedi Dis. SI-200-100 - Scheda PIL, Allegato 15)

**Tabella 7.1 - Ubicazione degli impianti.**

N° ordine	Comune	Progr. (km)	Località	Impianto	Superficie (m <sup>2</sup> )	Strade di accesso (m)
1	Crotone	0+605	/	Punto di linea n.1	26	S1 L=665

**7.2.1 Protezione Anticorrosiva**

I tubi e tutte le strutture metalliche interrato saranno protetti mediante rivestimento isolante e protezione catodica.

Le caratteristiche dei rivestimenti in relazione alle condizioni di posa, nonché le norme per l'applicazione degli stessi saranno conformi a quelle riportate dalla norma UNI EN 1594:2009.

Il sistema di protezione catodica sarà progettato in accordo alla norma UNI-EN 12954:2002.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 42 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 8 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

### 8.1 Fasi di costruzione

#### 8.1.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazione e della raccorderia. Vista la limitata lunghezza dell'opera, lo stoccaggio del materiale avverrà nei settori di allargamento previsti per la realizzazione dell'attraversamento fluviale mediante TOC. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri a questi settori. Nel caso in esame, questa operazione non risulta necessaria in quanto verranno utilizzate, per ogni piazzola, strade già esistenti.

**Tabella 8.1 - Ubicazione piazzole e strade provvisorie.**

Progr. (km)	Comune	Note
0+000	Crotone	strada provvisoria

#### 8.1.2 Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea, di montaggio della condotta e dell'installazione dell'impianto di linea richiederanno l'apertura di un fascia denominata "area di passaggio" (Fig. 8.1).

Questa fascia sarà il più continua possibile e avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

L'area verrà anche utilizzata come piazzola per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia e dei vari materiale da costruzione.

Nel caso dell'opera in progetto, la larghezza dell'area di passaggio avrà la seguente larghezza:

- 21 metri per le tubazioni DN550 (22")

L'ampiezza complessiva dell'area di passaggio è stimata pari a circa 1,5 ha esclusi gli allargamenti; quest'ultimi, che si renderanno necessari nei pressi dei cantieri della TOC, avranno un'ampiezza complessiva di circa 1,7 ha.

L'area complessiva interessata dai lavori è stata stimata in circa 3,4 ha.

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della stessa per poterlo riutilizzare successivamente in fase di ripristino. Verranno inoltre realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale caricatori.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 43 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Nelle aree occupate da vegetazione arbustiva, l'apertura dell'area di passaggio ne comporterà il taglio e la rimozione delle ceppaie. Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale delle opere d'irrigazione e di drenaggio eventualmente interferite. In questa fase si opererà anche lo spostamento di eventuali pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.



**Fig. 8.1 – Esempio di area di passaggio.**

In corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti, ecc.), di corsi d'acqua e di punti particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'area di cantiere è più ampia dell'area di passaggio, per esigenze operative.

Gli allargamenti provvisori dell'area di lavoro sono riportati nella seguente tabella.

**Tabella 8.2 - Allargamenti provvisori rispetto alla fascia di V.P.E.**

Progr. (km)	Comune	Motivazione
0+085	Crotone	Installazione RIG per T.O.C.
0+465	Crotone	Lato colonna di varo T.O.C.

### 8.1.3 Sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio

L'attività consiste nel trasporto dei tubi e al loro posizionamento lungo l'area di passaggio, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (*sideboom*) e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 44 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 8.1.4 Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

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

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

## 8.1.5 Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte ad accurati controlli non distruttivi. Le singole saldature saranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

## 8.1.6 Scavo della trincea

Prima dell'apertura della trincea sarà eseguito ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio o in depositi di stoccaggio temporanei dedicati per riutilizzarlo in fase di ripristino.

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

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

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nel disegno tipologico di progetto (Allegato 14).

## 8.1.7 Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

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. È previsto l'utilizzo di trattori posatubi (sideboom) per il sollevamento della colonna.

## 8.1.8 Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom, Fig. 8.2).

Le colonne posate saranno successivamente saldate una con l'altra.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

45 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001



**Fig. 8.2 - Sollevamento della colonna.**

#### 8.1.9 Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta con il materiale di risulta (Fig. 8.3) accantonato lungo l'area di passaggio all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta gas. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato (Fig. 8.4).

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

46 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001



Fig. 8.3 - Operazione di rinterro della condotta.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

47 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001



**Fig. 8.4 - Ridistribuzione dello strato humico superficiale.**

#### 8.1.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua, di infrastrutture e di particolari elementi morfologici (aree boscate, ecc.) vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano simultaneamente all'avanzamento della linea, in modo da garantire la realizzazione degli stessi prima dell'arrivo della linea.

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

- attraversamenti realizzate tramite scavo a cielo aperto;
- attraversamenti realizzati tramite tecnologie trenchless.

A loro volta questi ultimi si differenziano per l'impiego di procedimenti senza controllo direzionale:

- trivella spingitubo,

o con controllo direzionale:

- microtunnelling
- trivellazione orizzontale controllata (TOC).

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 48 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

La scelta della metodologia da utilizzare dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, tipologia e consistenza del terreno, permeabilità, sensibilità dell'ambiente, ecc..

Nell'opera in questione, viste le condizioni morfo-ambientali che vedono in particolare il superamento del fiume Sant'Anna, si opterà per un attraversamento tramite tecnologia trenchless (TOC).

#### Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

L'attraversamento tramite TOC (acronimo di Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica nota anche con il nome di HDD (Horizontal Directional Drilling), si basa sul metodo sviluppato per la perforazione direzionale dei pozzi petroliferi. La differenza principale consiste nel fatto che, al posto dell'albero verticale e del blocco di fine corsa, l'impianto è costituito da una rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile, che provvede alla rotazione, alla spinta, alla tensione e all'immissione dei fanghi necessari alla perforazione. Quest'ultimi sono dati essenzialmente da una miscela di acqua e bentonite. Tale miscela è atta a conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione; inoltre, penetrando nel terreno circostante il foro, specialmente nei terreni sciolti, ne migliora la struttura comportandosi come un'argilla artificiale e conferendo una maggiore stabilità.



**Fig. 8.5 – Panoramica dell'area di un tratto di metanodotto soggetto a TOC per l'attraversamento di un'infrastruttura viaria.**



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

49 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001

Il procedimento seguito con questa tecnica consta di tre fasi (Fig. 8.6):

- **Realizzazione del foro pilota:**  
Consiste nella realizzazione di un foro di piccolo diametro lungo un profilo prestabilito. La capacità direzionale è garantita da un'asta di perforazione tubolare dotata, in prossimità della testa, di un piano asimmetrico noto come "scarpa direzionale" e contenente al suo interno una sonda in grado di determinare in ogni momento la posizione della testa di perforazione.
- **Alesatura del foro:**  
il foro pilota è allargato fino a un diametro tale da permettere l'alloggiamento della tubazione. L'alesatore viene fatto ruotare e contemporaneamente tirare dal rig di perforazione.
- **Tiro – posa della condotta:**  
la tubazione viene varata all'interno del foro, mediante tiro della stessa attraverso le apposite aste, fino al rig. (Fig. 8.7).

Al termine dei lavori di cantiere, le postazioni vengono demolite e tutte le aree di lavoro vengono ripristinate allo stato originale.

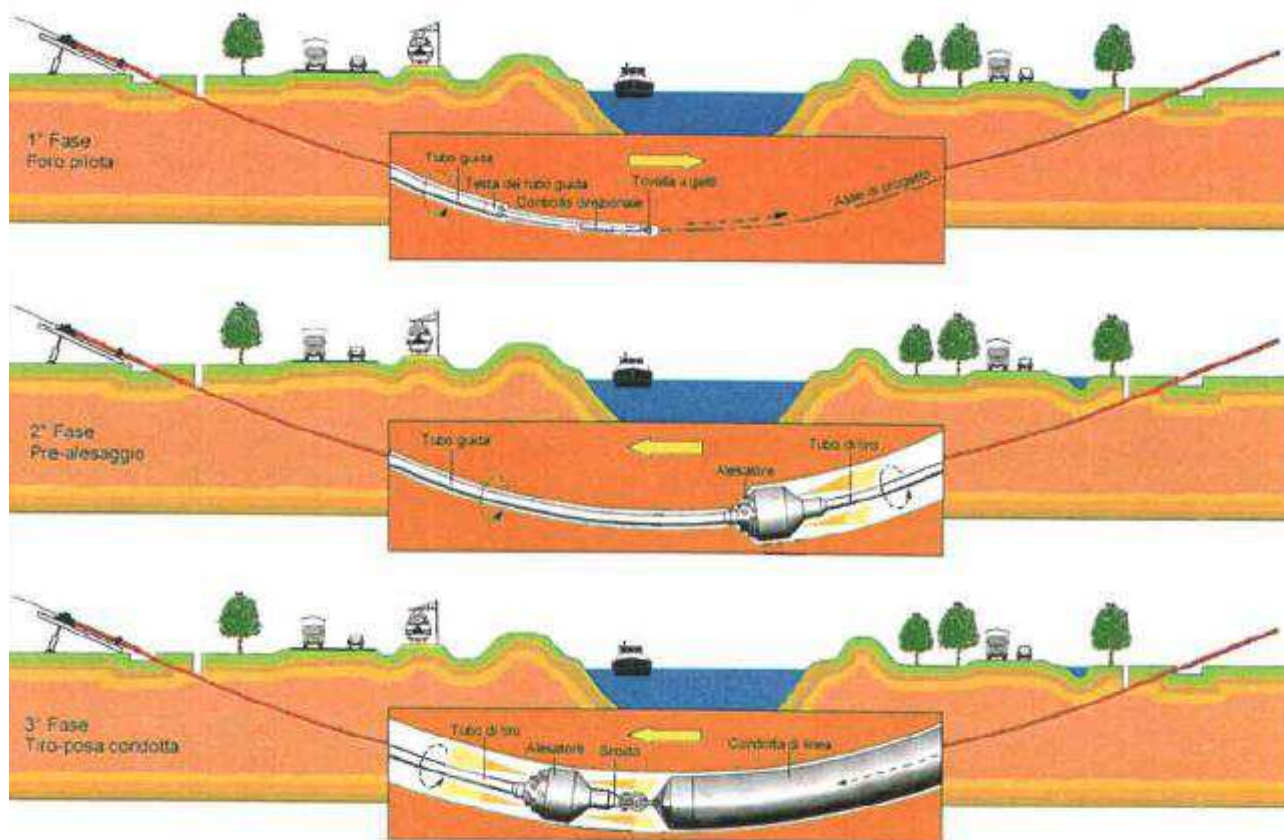
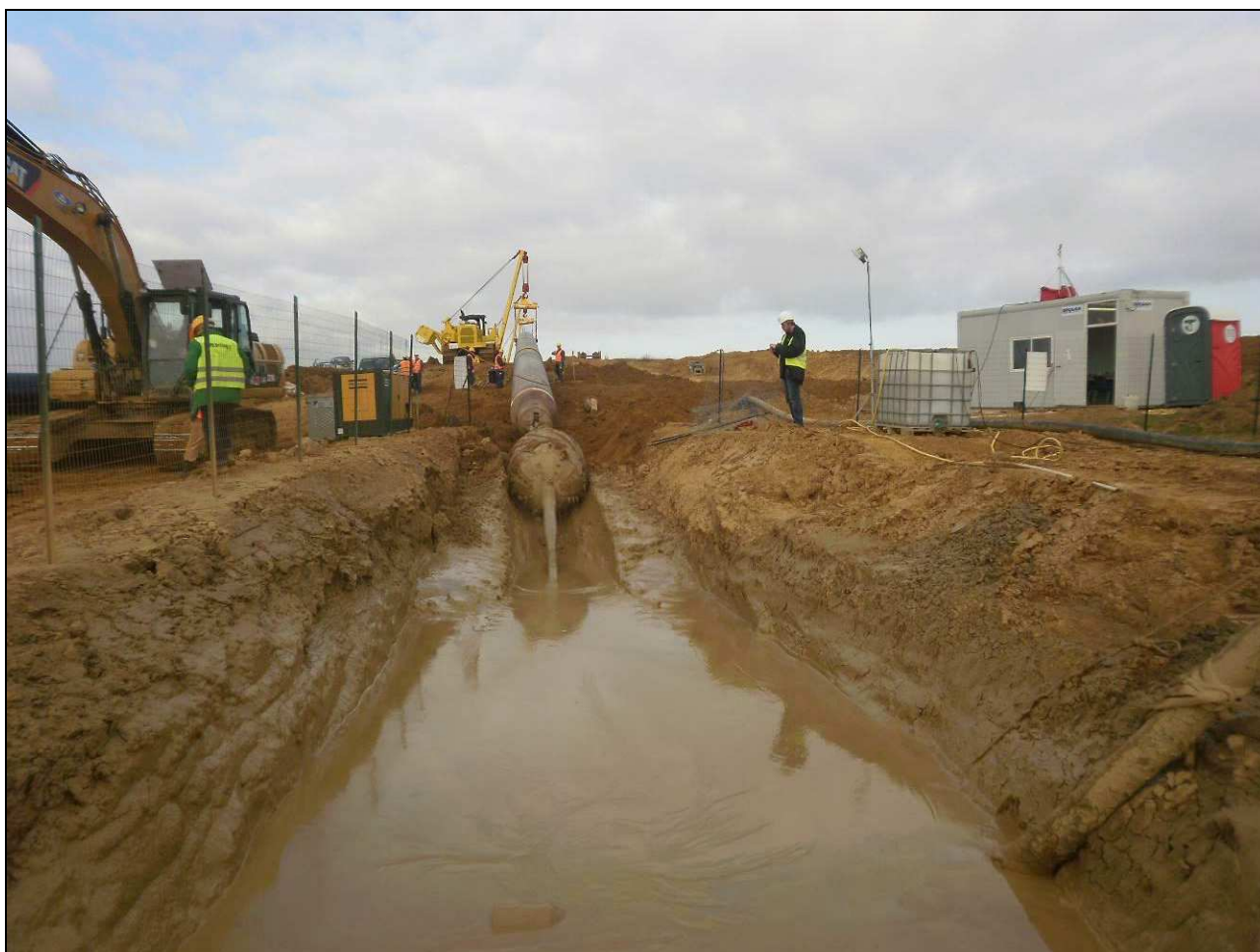


Fig. 8.6 - Le tre fasi operative per una TOC/HDD.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 50 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



**Fig. 8.7 – Fase di “tiro – posa della condotta”.**

L'applicazione di tali tecnologie elimina le interferenze dirette sull'area che si intende preservare, anche se richiede la predisposizione di più ampie aree di cantiere agli estremi dell'attraversamento e una più prolungata presenza dello stesso.

#### 8.1.11 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico per una durata minima di 48 ore, ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non generi, nella sezione più sollecitata, una tensione superiore al carico unitario di snervamento minimo garantito per il tipo di materiale utilizzato, in accordo con quanto previsto al punto 4.4 del D.M. 17/04/08.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati “pig”, che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta. Queste attività sono, normalmente, svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo.

I tratti collaudati verranno successivamente collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 51 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

L'Appaltatore dovrà provvedere alla individuazione del punto di prelievo dell'acqua, utilizzando o sorgenti naturali (corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi) o serbatoi artificiali (autobotti) o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia. Sarà altresì obbligo dell'Appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua ed osservare eventuali prescrizioni.

Non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali. L'acqua dovrà essere filtrata per evitare l'ingresso di corpi estranei nel tronco in prova e se necessario dovranno essere utilizzati apparati di decantazione e filtraggio per evitare fenomeni di sedimentazione nella linea.

L'acqua prelevata sarà successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico con le stesse caratteristiche presenti al prelievo e previo filtraggio meccanico atto a evitare la dispersione in ambiente di eventuali residui metallici (trucioli e/o scorie di saldatura).

È da precisare che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento e successivamente accuratamente sabbiati e rivestiti internamente; le condizioni di pulizia interna dei tubi al momento del collaudo idraulico saranno pertanto ottimali.

Non è prevista alcuna additivazione dell'acqua utilizzata per il collaudo.

I punti di presa e scarico dell'acqua di collaudo potranno essere definiti in fase di costruzione dell'opera compatibilmente alla disponibilità dei corpi idrici attraversati.

Sarà comunque onere dell'impresa Appaltatrice di richiedere le necessarie autorizzazioni previste dalla legislazione vigente agli enti gestori prima delle operazioni di prelievo e di scarico.

#### 8.1.12 Esecuzione dei ripristini

In questa fase saranno eseguite tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di collaudo e collegamento, ad ultimazione delle operazioni di montaggio, si procederà a realizzare gli interventi di ripristino.

In termini generali le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- Ripristini geomorfologici  
Si tratta di opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato.
- Ripristini vegetazionali  
Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

Nel caso del progetto in questione non si rendono necessari ripristini geomorfologici poiché il Fiume Sant'Anna verrà attraversato in TOC mentre il terreno non mostra pendenze tali da dover intervenire con opere di sostegno.

Per quanto riguarda i ripristini vegetazionali i passaggi in scavo a cielo aperto interessano solamente aree agricole per le quali non si prevedono interventi ad eccezione delle sistemazioni finali della linea.

#### 8.1.13 Opera ultimata

Per quel che riguarda le linee in progetto, la particolare tipologia dell'opera, che al termine dei lavori di costruzione risulta essere completamente interrata con l'area di passaggio

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

ripristinata, fa sì che non emerga alcuna situazione particolarmente critica. Gli unici elementi fuori terra che lasciano presupporre la presenza di una condotta interrata sono infatti i cartelli segnalatori del metanodotto (Fig. 8.8).



**Fig. 8.8 - I cartelli segnalatori di un metanodotto posizionati lungo il tracciato.**

## **8.2 Fasi di rimozione opere esistenti**

A seguito della messa in esercizio del metanodotto:

- S. Eufemia-Crotone DN 550 (22"), DP 70 bar – Rifacimento Attraversamento Fiume S. Anna

si provvederà alle attività di rimozione e recupero delle seguenti condotte e impianti posti fuori esercizio:

- S. Eufemia-Crotone DN 550 (22"), MOP 70 bar per una lunghezza complessiva di 555 metri.
- Impianto P.I.L. n. 4500370/15

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 53 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

I tratti di condotta e gli impianti esistenti oggetto di rimozione e recupero sono rappresentati nell'elaborato grafico:

- Rimozione condotte esistenti – Tracciato di progetto (vedi Allegato 16 Dis. PG-TP-220) parte integrante della presente relazione.

L'attività di dismissione delle linee esistenti, in generale, comporta la messa fuori esercizio e la rimozione dell'intero tratto di condotta esistente mediante la realizzazione di scavo a cielo aperto per mettere in luce la condotta stessa.

Per un breve tratto di condotta (73 metri), in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Sant'Anna, sarà prevista l'inertizzazione della condotta stessa, senza quindi che avvenga la sua rimozione.

Di seguito una breve descrizione degli interventi previsti.

Rimozione: rimozione totale della condotta e delle opere accessorie attraverso scavi per messa a vista della condotta, successivo rinterro con ripristini morfologici delle aree interessate dai lavori.

Inertizzazione non distruttiva:

Vista l'assenza del tubo di protezione, si provvederà all'intasamento della condotta con malta cementizia in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Sant'Anna.

Smantellamento degli impianti: lo smantellamento degli impianti e punti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a., nonché delle recinzioni e dei relativi accessi.

In ogni caso, al termine delle operazioni, è previsto il ripristino morfologico delle limitate aree interessate dagli scavi.

Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno l'apertura di un'area di passaggio pressoché analoga a quella prevista per la posa di una nuova condotta.

Tale area 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.

Normalmente si utilizzerà un'area di passaggio la cui larghezza massima sarà pari a 18 m:

- Fascia (7m+11m)= 18 m

L'accessibilità all'area di passaggio sarà normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria e dalle strade di accesso provvisorio indicate nella planimetria scala 1:5000 (Allegato 16 Dis. PG-TP-220).

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

54 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001

## 9 PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI

I rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'opera in esame sono riconducibili esclusivamente alle fasi di cantiere per la costruzione del nuovo impianto, delle nuove condotte ed alla rimozione delle opere esistenti, in quanto l'esercizio della condotta non genera alcuna tipologia di rifiuto.

Tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento dall'impresa appaltatrice dei lavori nel rispetto della normativa vigente in materia (D.lgs. 152/06), applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero e 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 e rimozione delle opere in progetto, classificati in base al codice CER e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i..

**Tab. 9.1 - Classificazione dei rifiuti potenzialmente prodotti durante la fase di costruzione del nuovo metanodotto e di rimozione dell'esistente.**

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Ferro e acciaio	17 04 05	Ferro e acciaio	Recupero
Cavi	17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Recupero
Filtri derivanti dalla manutenzione dei mezzi	16 01 07*	Filtri dell'olio	Smaltimento
Materiali derivanti dall'attività di officina	13 02 05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	Smaltimento
Altri materiali isolanti. Guaina bituminosa	17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Smaltimento
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione non contenenti sostanze pericolose	17 09 04	Rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Recupero
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose	17 09 03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	Smaltimento
Legno	17 02 01	Legno da operazioni di costruzione e demolizione	Recupero o Smaltimento

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 55 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Vernici e solventi	08 01 11*	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	Smaltimento
Indumenti protettivi (elmetto, scarpe, indumenti protettivi, occhiali, imbragature, cuffie, ecc.) non contaminati da sostanze pericolose	15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Smaltimento
Imballaggi compositi	15 01 05	Imballaggi in materiali compositi	Recupero o Smaltimento
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	Recupero
Imballaggi in PVC e plastica	15 01 02	Imballaggi in plastica	Recupero
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	Imballaggi metallici	Recupero o Smaltimento
Imballaggi misti	15 01 06	Imballaggi in materiali misti	Recupero
Imballaggi	15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose	Smaltimento
Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.)	07 02 13	Rifiuti plastici	Recupero
Materiali derivanti dagli scavi a cielo aperto	17 05 03*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose	Smaltimento
Materiali derivanti dagli scavi a cielo aperto	17 05 04	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*	Riutilizzo
Fanghi di perforazione della TOC	01 05 06*	Fanghi perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose	Smaltimento
Scorie derivanti dalle operazioni di saldatura	12 01 13	Rifiuti di saldatura	Smaltimento

Il trasporto e il recupero/smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività dell'Appaltatore, sono a carico di quest'ultimo, secondo la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti e le disposizioni contrattuali.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 56 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

In particolare, sarà onere dell'Appaltatore:

- effettuare la caratterizzazione e la classificazione dei rifiuti prodotti;
- inviare a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati tutti i rifiuti prodotti contestualmente allo svolgimento delle attività;
- effettuare, in caso di necessità, il deposito temporaneo in aree di proprietà e/o convenzionate dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente;
- attuare idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui solidi e/o liquidi;
- attuare le operazioni di ripristino delle aree adibite a deposito temporaneo, una volta completate le attività di recupero/smaltimento;
- compilare, in conto proprio, in qualità di produttore dei rifiuti il registro di carico e scarico (quando dovuto) e il formulario di identificazione del rifiuto;
- consegnare alla Committente copia della documentazione che attesti, in accordo alla legislazione vigente in materia, l'avvenuto smaltimento/recupero di tutti i rifiuti derivanti dall'attività dell'Appaltatore;
- effettuare la comunicazione annuale MUD.

Si precisa che lo smaltimento delle tubazioni rimosse dall'Appaltatore, classificate con codice CER 17.04.05, sarà a carico di Snam Rete Gas, che incaricherà una Ditta specializzata, autorizzata al trasporto di tale rifiuto, per inviarlo 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 formulario di identificazione dei rifiuti redatto in quattro copie, di cui una sarà conservata presso il produttore (Snam Rete Gas) 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.

Il deposito temporaneo di rifiuti, effettuato prima dell'invio a recupero/smaltimento, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, dovrà necessariamente rispettare le seguenti condizioni:

- essere effettuato in una zona idonea all'interno dell'area di cantiere, opportunamente predisposta al fine di evitare infiltrazioni e percolazioni sul suolo, che sarà totalmente smantellata al termine dei lavori;
- essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, evitando di miscelare rifiuti pericolosi aventi caratteristiche di pericolo differenti o rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi; sarà altresì necessario effettuare il deposito separando i rifiuti per:
  - codice CER;
  - classi di pericolo;
  - stato fisico;
  - incompatibilità chimico/fisica;
- per i rifiuti pericolosi, osservare le norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute, con riferimento anche all'imballaggio e all'etichettatura



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 57 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

delle sostanze pericolose;

- i rifiuti dovranno essere raccolti e inviati alle operazioni di recupero e/o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:
  - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
  - quando il quantitativo di rifiuti in deposito temporaneo raggiunga complessivamente i 30 metri cubi, di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno (dalla prima registrazione di carico sul registro di carico e scarico), anche quando il quantitativo complessivo non supera il limite suddetto.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 58 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**10 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

La realizzazione dei metanodotti, come tutte le opere lineari interrato, richiede l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della fascia di lavoro ed allo scavo della trincea.

I movimenti terra associati alla costruzione e alla rimozione delle condotte rientrano tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione della disciplina dei rifiuti di cui al Titolo IV del D.lgs. 152/06 (Art. 185, comma 1, lettera c del D.lgs. 152/06 e successive modifiche e integrazioni).

I lavori in oggetto comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo l'area di passaggio, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera e senza alterarne lo stato, ed il suo successivo riutilizzo nel medesimo sito in cui è stato scavato al completamento delle operazioni di posa della condotta.

Le uniche eccezioni a quanto sopra illustrato riguardano le terre generate durante la trivellazione per la realizzazione del tratto in TOC.

Questa categoria di materiale si configura come eccedenza e sarà gestita come rifiuto; si prevede pertanto il conferimento presso discariche autorizzate, secondo la vigente normativa.

Di seguito si riportano delle tabelle relative ai quantitativi di materiale gestiti durante le principali fasi di cantiere legate sia all'opera in progetto che a quella di rimozione (Tab. 10.1 e 10.2). Sulla sinistra sono riportati i metri cubi di materiale movimentato, mentre sulla destra (in caselle dello stesso colore) le modalità di utilizzo dei medesimi quantitativi.

**Tabella 10.1 - Bilancio movimentazione terre previsto per la realizzazione del Met. S.Eufemia - Crotona DN 550 (22"), DP 70 bar, rifacimento attraversamento Fiume S. Anna. Le misure sono espresse in mc.**

Apertura Area di passaggio-Cantiere	2388	Riprofilatura (area di passaggio e allargamenti)	2388
Scavo della trincea	1194	Baulatura (circa 1,3 mc/m)	350
Realizzazione attraversamenti con TOC	90	Rinterro trincea (DN 550)	934
<b>Totale</b>	<b>3672</b>	<b>Totale</b>	<b>3672</b>

**Tabella 10.2 - Bilancio movimentazione terre previsto per la rimozione del "S. Eufemia-Crotona DN 550 (22"), MOP 70 bar". Le misure sono espresse in mc.**

Apertura area di passaggio	4164	Riprofilatura	4164
Scavo della trincea	2090	Inerti da cava	234
<b>Totale</b>	<b>6254</b>	Rinterro trincea	1856
		<b>Totale</b>	<b>6254</b>

Ulteriori approfondimenti circa la gestione e la qualità' delle terre e rocce da scavo prodotte durante la fase di cantiere saranno valutate sulla base dei risultati dei sondaggi geognostici previsti.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 59 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## GESTIONE E SICUREZZA DELL'OPERA

## 10.1 Considerazioni generali

L'opera relativa all'attraversamento del Fiume Sant'Anna è progettata e sarà realizzata ed esercita in ottemperanza alla legislazione italiana in vigore, in particolare nel rispetto del Decreto 17 aprile 2008 "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", emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Interno. In quanto tale, essa garantisce il rispetto delle prescrizioni di sicurezza richieste dalla legislazione italiana.

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 (D. Lgs. 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.
- 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;

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 60 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

- 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;
- 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 individuarne 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.

Per quanto riguarda detto metanodotto inoltre nei successivi paragrafi si analizzano con maggior dettaglio alcune tematiche strettamente correlate alla sicurezza dell'opera in particolare riguardo a:

- La prevenzione degli eventi incidentali;
- La gestione ed il controllo del metanodotto.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 61 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 10.2 La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti

L'efficacia delle politiche di sicurezza e di mantenimento dell'integrità dell'opera adottate da Snam Rete Gas può essere valutata partendo dall'analisi dei possibili scenari incidentali cui potrebbe andare soggetta ed evidenziando le principali misure preventive messe in atto sia nelle fasi di progettazione e costruzione che in quella di gestione. In particolare questa valutazione risulta più completa se supportata da elaborazioni statistiche sulle frequenze di incidente ed i loro trend nel tempo su base storica. Questa impostazione è quella utilizzata nel presente paragrafo.

Uno strumento completo e consolidato per effettuare tale valutazione è rappresentato dalla banca dati di incidenti europea del Gruppo EGIG "European Gas Incident Data Group" ([www.egig.nl](http://www.egig.nl)) che nel 2010 è composto dalle seguenti Società di trasporto del gas:

- Bord Gáis Éireann (IRL)
- Danish Gas Technology - DGC, rappresentata da DONG (DK)
- Enagas S.A. (E)
- E.ON Ruhrgas (D)
- Fluxys (B)
- Gasum (FIN)
- N°V. Nederlandse Gasunie (NL)
- Galp Transgás Energia (P)
- GRT Gaz (Gr. Gaz de France) (F)
- National Grid (UK)
- OMV (A)
- RWE Transgas NET, s.r.o. (CKZ)
- Snam Rete Gas (I)
- Swedegas (S)
- Swissgas (CH)

Tale banca dati rappresenta il riferimento europeo più conosciuto ed utilizzato per valutare i livelli di sicurezza del trasporto di gas naturale ad alta pressione attraverso l'analisi storica degli incidenti.

### Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali

Le valutazioni utilizzate per analizzare le politiche di prevenzione degli incidenti sono basate sulle informazioni contenute nella più recente pubblicazione di EGIG che analizza i dati incidentali dal 1970 al 2007 (7th EGIG Report "Gas pipeline incidents" - Dicembre 2008); la pubblicazione è aggiornata ogni 3 anni.

L'EGIG raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti onshore progettati per una pressione superiore ai 15 bar.

Per incidente si intende "qualsiasi fuoriuscita di gas accidentale" a prescindere dall'entità del danno verificatosi. Nel presente paragrafo il termine "incidente" sarà utilizzato con lo stesso significato.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 62 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Una tale ampia definizione si è resa necessaria per poter raccogliere un numero sufficiente di informazioni per elaborazioni statistiche significative, che non sarebbero state possibili, per mancanza di dati, nel caso la definizione si fosse focalizzata sulla sola esposizione delle popolazioni o dell'ambiente.

La rete dei metanodotti monitorati dall'EGIG ha una lunghezza complessiva di circa 130.000 km (a tutto il 2007) ed è rappresentativa di un'esperienza operativa pari a  $3,15 \cdot 10^6$  km·anno.

Per il periodo 1970 - 2007 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a  $3,73 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno) (corrispondente ad un incidente ogni 2680 anni per km di condotta); tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

Essendo il caso in esame relativo ad una nuova costruzione è, però, più corretto assumere per il presente studio, come frequenza di incidente di riferimento, quella calcolata considerando i soli dati del quinquennio 2003-2007, che rappresenta il periodo più recente e quindi quello più rispondente alle filosofie di progettazione, costruzione e gestione del Metanodotto in progetto..

Per questo quinquennio si rileva che la frequenza di incidente diminuisce di circa il 62% rispetto al periodo 1970-2007 ed è pari a  $1,42 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno), cioè un evento ogni 7040 anni per km di condotta.

Le principali cause di guasto che hanno contribuito a determinare questa frequenza di incidente sono state:

- l'interferenza esterna dovuta a lavorazioni edili o agricole sui terreni attraversati dai gasdotti;
- la corrosione;
- i difetti di costruzione o di materiale;
- l'instabilità del terreno;
- altre cause, quali: errori di progettazione, di manutenzione, eventi naturali come l'erosione o la caduta di fulmini. In questo dato sono compresi anche quegli incidenti la cui causa non è nota.

Nel seguito si riportano considerazioni e valutazioni, desumibili dal rapporto dell'EGIG, relative ai differenti scenari di incidente, quantificandone quando possibile i ratei più realistici per il metanodotto in esame e dando valutazioni qualitative in mancanza di dati specifici.

### 10.3 Interferenza esterna

L'interferenza con mezzi meccanici operanti sul territorio attraversato da condotte ha rappresentato e rappresenta ancora oggi, per l'industria del trasporto del gas, lo scenario di incidente più frequente.

Nel rapporto dell'EGIG risulta che le interferenze esterne sono la causa di incidente in circa il 50% dei casi registrati sull'intero periodo (1970-2007).

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 63 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

L'affinamento e l'ottimizzazione delle tecniche per la prevenzione di tale problematica hanno, però, permesso nel tempo una continua e costante diminuzione di tale frequenza. L'EGIG ha registrato, per il quinquennio 2003-2007, una frequenza di incidente dovuta a interferenze esterne di  $0,68 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno), ben inferiore rispetto al valore di  $1,85 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno) relativo all'intero periodo (1970-2007).

Tra le caratteristiche del metanodotto in progetto più efficaci per la prevenzione delle interferenze esterne, si elencano:

- l'utilizzo di tubi con spessori rispondenti a quanto prescritto dal Decreto Ministeriale del 17 aprile 2008 "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";
- il mantenimento di una fascia di servitù non aedificandi a cavallo del tracciato del metanodotto;
- l'adozione di profondità di interrimento della tubazione rispondente a quanto prescritto dal D.M. 17 aprile 2008;
- la segnalazione della presenza del metanodotto.

La segnalazione della presenza del metanodotto, attraverso apposite paline poste in corrispondenza del suo tracciato, è un costante monito ad operare comunque con maggiore cautela in corrispondenza del metanodotto stesso. Eventuali interferenze tra macchine operatrici e metanodotto saranno quindi ascrivibili al mancato rispetto di clausole contrattuali.

La linea sarà inoltre soggetta a periodici controlli da parte del personale Snam Rete Gas. Tutte queste considerazioni portano a ritenere che la probabilità di un incidente dovuto ad interferenza esterna sia trascurabile.

#### 10.4 Difetti di materiale e di costruzione

La prevenzione di incidenti da difetti di materiale o di costruzione è realizzata operando secondo le più moderne tecnologie:

- in regime di qualità nell'acquisizione dei materiali;
- con una continua supervisione dei lavori di costruzione;
- con verifiche su tutte le saldature tramite controlli non distruttivi;
- con un collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta.

L'EGIG ha registrato, per il quinquennio 2003-2007, una frequenza di incidente dovuta a difetti di materiale o di costruzione di  $0,16 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno), ben inferiore rispetto al valore di  $0,61 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno) relativo all'intero periodo (1970-2007).

I dati statistici della banca dati EGIG mostrano una sensibile riduzione dei ratei di incidente di questa causa di danneggiamento per le costruzioni di metanodotti nei decenni più recenti, a riprova dell'efficacia delle azioni adottate.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 64 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**10.5 Corrosione**

Dal "7th EGIG Report 1970-2007 - Gas pipeline incidents" del Dicembre 2008, risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2007), la corrosione rappresenta circa il 15% dei casi di incidente, collocandosi così al terzo posto tra le cause di incidente.

Il gas trasportato dal metanodotto in oggetto non è corrosivo ed è quindi da escludere il fenomeno della corrosione interna.

Per quanto riguarda la corrosione esterna per il metanodotto sono previste misure di protezione sia di tipo passivo che attivo.

La protezione passiva esterna è costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica ed un rivestimento interno in vernice epossidica, mentre i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti.

La protezione attiva (catodica) è realizzata attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

Inoltre, l'integrità rispetto a questo tipo di fenomeno, della condotta del metanodotto in oggetto, verrà garantita attraverso l'ispezione periodica con pig intelligenti strumentati che permetterà di intervenire tempestivamente, qualora un attacco corrosivo sensibile dovesse manifestarsi.

Tutte le considerazioni sopra esposte portano a ritenere trascurabile la probabilità di avere perdite da corrosione nei metanodotti in esame.

**10.6 Rotture per instabilità del terreno**

Il metanodotto è costruito su aree stabili e quindi non risultano applicabili i ratei di incidente dell'EGIG legati ai movimenti franosi.

**10.7 Valutazioni finali**

Per tutte le considerazioni sopra esposte, il rateo di incidente di  $1,42 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno), corrispondente ad ogni fuoriuscita di gas incidentale (a prescindere dalle dimensioni del danno), calcolabile dai dati EGIG per il quinquennio 2003-2007, seppur molto basso, risulta estremamente conservativo se applicato al metanodotto in progetto.

Tale rateo è ancora più conservativo se applicato al piping dell'impianto di riduzione.

L'analisi e le considerazioni fatte sulle soluzioni tecniche, in particolare l'adozione di spessori e fattori di sicurezza elevati, la realizzazione di una più che adeguata copertura del metanodotto, i controlli messi in atto nella fase di costruzione, l'ispezione del metanodotto in esercizio prevista con controlli sia a terra che tramite pig intelligente, ha portato a stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in oggetto sia realisticamente sensibilmente inferiore al dato sopra riportato.



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 65 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**10.8 Gestione dell'emergenza**Introduzione

L'elevato standard di sicurezza scelto da Snam Rete Gas durante le fasi di progettazione e costruzione, nonché la predisposizione di un'efficace struttura organizzativa per la gestione di condizioni di emergenza, consolidatisi nel corso degli anni hanno contribuito a fare del sistema di trasporto italiano una rete molto sicura.

Snam Rete Gas dispone di normative interne che definiscono le procedure operative e i criteri di definizione delle risorse, attrezzature e materiali per la gestione di qualunque situazione di emergenza dovesse verificarsi sulla rete di trasporto: l'insieme di tali normative costituisce un dispositivo di emergenza.

Attivazione del dispositivo di emergenza

L'attivazione del dispositivo di emergenza a fronte di inconvenienti sulla rete di trasporto gas viene assicurata tramite:

- ricezione di segnalazioni di condizioni di emergenza riscontrate da terzi da parte delle unità operative decentrate, durante il normale orario di lavoro, e, al di fuori dello stesso, da parte del Dispacciamento di S. Donato Milanese, che è presidiato 24 ore su 24 per tutti i giorni dell'anno;
- il costante e puntuale monitoraggio a cura del Dispacciamento di S. Donato Milanese di parametri di processo quali pressioni, temperature e portate, che consentono l'individuazione di situazioni anomale o malfunzionamenti;
- segnalazione a cura del personale aziendale durante le attività di manutenzioni, ispezione e controllo della linea e degli impianti.

I responsabili di emergenza

Il Dispositivo di Emergenza Snam Rete Gas assegna ruoli e responsabilità per la gestione di situazioni di emergenza. La turnazione copre tutto l'arco della giornata e tutti i livelli operativi partecipano, con responsabilità ben definite, a garantire la gestione di eventuali situazioni di emergenza.

In particolare, nell'organizzazione corrente della Società:

- il responsabile dell'emergenza a livello locale assicura l'analisi e l'attuazione degli interventi mitigativi, atti a ripristinare le preesistenti condizioni di sicurezza degli impianti e dell'ambiente coinvolto dall'emergenza e a garantire le normali condizioni di esercizio;
- a livello superiore, è definita una struttura articolata che fornisce il necessario supporto tecnico e di coordinamento operativo al responsabile locale nella gestione di condizioni di emergenza complesse, assicura gli opportuni provvedimenti a fronte di fatti di rilevante importanza e gestisce i rapporti decisionali e di coordinamento con le autorità istituzionalmente competenti;
- il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento assicura i provvedimenti di coordinamento e assistenza durante la fase di emergenza e gli interventi operativi finalizzati alla mitigazione degli effetti sulle persone e ambiente, dovuti all'emergenza mediante l'intercettazione della linea effettuata tramite valvole telecomandate o con l'ausilio di personale reperibile locale. Garantisce l'esecuzione

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 66 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

degli interventi operativi sul sistema di trasporto nazionale, atti a mitigare le alterazioni alle normali condizioni di esercizio durante il persistere di condizioni anomale o di emergenza. Assicura inoltre, durante emergenze complesse o con ripercussioni su contratti di importazioni ed esportazioni gas, l'informazione alla Direzione Snam Rete Gas, attuando i provvedimenti dalla stessa ritenuti opportuni.

Procedure di emergenza

Le procedure di emergenza definiscono gli obiettivi dell'intervento in ordine di priorità:

1. eliminare nel minor tempo possibile ogni causa che possa compromettere la sicurezza di persone e ambiente;
2. intervenire nel minor tempo possibile su quanto possa ampliare l'entità dell'incidente o delle conseguenze ad esso connesse;
3. contenere, nei casi in cui si rende indispensabile la sospensione dell'erogazione del gas, la durata della sospensione stessa;
4. eseguire, tenuto conto della natura dell'emergenza, quanto necessario per il mantenimento o il ripristino dell'esercizio.

Data la peculiarità di ogni intervento in emergenza, le procedure lasciano alle figure competenti la responsabilità di definire nel dettaglio le azioni mitigative più opportune, fermo restando i seguenti principi:

- l'intervento deve svilupparsi con la maggior rapidità possibile e devono essere coinvolti ed informati tempestivamente i responsabili dell'emergenza competenti;
- le risorse umane, le attrezzature e materiali devono essere predisposti 'con ampiezza di vedute;
- per tutto il perdurare di eventuale fuoriuscita incontrollata di gas dalle tubazioni si farà presidiare il punto dell'emergenza e si raccoglieranno informazioni, quali gli effetti possibili per le persone e per l'ambiente, le conseguenze per le utenze e l'assetto della rete, necessarie ad intraprendere le opportune decisioni per l'intervento, nel rispetto degli obiettivi e delle priorità precedentemente indicati.

Mezzi di trasporto e comunicazione, materiale e attrezzature di emergenza

Le unità periferiche dispongono di veicoli e di sistemi di comunicazione adatti alla gestione delle emergenze. Sono, inoltre, attivi contratti di trasporto di materiali e contratti per la reperibilità di personale specialistico, mezzi d'opera e attrezzature per intervento di ausilio e di supporto operativo al responsabile dell'emergenza a livello locale che possono essere attivati anche nei giorni festivi.

Le unità periferiche dispongono altresì di attrezzature utilizzabili in emergenza, costantemente allineate ed adeguate alle variazioni impiantistiche della rete. I materiali di scorta per emergenza, costantemente mantenuti in efficienza, sono opportunamente dislocati sul territorio.

Principali azioni previste in caso di incidente

Il responsabile dell'emergenza a livello locale territorialmente competente è responsabile del primo intervento di emergenza; messo al corrente della condizione pervenuta,

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 67 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

configura i limiti dell'intervento e provvede per attuarlo nel più breve tempo possibile, in particolare:

- ordina, se necessario, la chiamata di emergenza dei reperibili;
- accerta e segnala gli elementi riconducibili alla condizione di emergenza e segnala gli stessi al Dispacciamento e al responsabile a livello superiore, fornendo ad essi inoltre ogni ulteriore informazione che consenta di seguire l'evolversi della situazione;
- valuta eventuali interruzioni di fornitura di gas agli utenti, indispensabili al ripristino delle condizioni di sicurezza preesistenti, gestendo con gli stessi gli interventi e le fasi di sospensione della fornitura;
- richiede al responsabile dell'emergenza a livello superiore l'eventuale intervento di personale reperibile, mezzi d'opera, e attrezzature delle imprese terze convenzionate;
- assicura gli interventi operativi necessari al ripristino, nel minor tempo possibile, delle condizioni di sicurezza degli impianti delle persone e dell'ambiente.

Il responsabile di livello superiore, svolge un complesso di azioni, quali:

- assicura e coordina il reperimento e l'invio di materiali e attrezzature previste nel dispositivo di emergenza, richieste dal responsabile di emergenza a livello locale;
- assicura, in relazione alla natura dell'emergenza, il supporto al responsabile di emergenza a livello locale di altre Unità operative Snam Rete Gas e, se necessario, di personale, mezzi d'opera ed attrezzature di imprese terze convenzionate e
- assicura il supporto tecnico specialistico e di coordinamento al responsabile dell'emergenza a livello locale durante l'intervento, e nella fase dei rapporti con gli utenti eventualmente coinvolti in seguito all'intervento di emergenza;
- concorda, se del caso, con il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento le azioni da intraprendere.

Presso il Dispacciamento, il responsabile di turno:

- valuta attraverso l'analisi dei valori strumentali rilevati negli impianti telecontrollati eventuali anomalie di notevole gravità e attua o assicura qualora necessario, le opportune manovre o interventi, ivi compresa l'intercettazione della linea;
- segue l'evolversi delle situazioni di emergenza e provvede all'attuazione delle manovre atte a contenere le disfunzioni di trasporto connesse con la stessa, mantenendosi in contatto con il responsabile dell'emergenza locale e di livello superiore;
- effettua, se del caso, operazioni di coordinamento ed appoggio operativo al responsabile dell'emergenza locale nelle varie fasi dell'emergenza.

Il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento:

- decide gli opportuni provvedimenti relativi al trasporto del gas;
- è responsabile degli assetti distributivi della rete primaria conseguenti all'emergenza;

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 68 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

- coordina l'informazione alle unità specialistiche di Sede e l'intervento delle stesse, per problemi di rilevante importanza.

## 10.9 Conclusioni

Il costruendo metanodotto e le sue linee derivate, per l'attraversamento del Fiume Sant'Anna, per le caratteristiche progettuali e costruttive e per le politiche gestionali descritte nel presente Studio, possono considerarsi pienamente in linea, per quanto riguarda i livelli di sicurezza per le popolazioni e l'ambiente, con i metanodotti costruiti ed eserciti dall'Industria Europea di trasporto di gas naturale.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 69 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**11 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE**

I lavori per la realizzazione di nuovi impianti e condotte, nonché quelli di rimozione delle opere esistenti, includono anche le attività di ripristino e consolidamento del territorio interessato, finalizzata al contenimento del disturbo ambientale.

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della condotte allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa. L'effetto finale è il ripristino del suolo alle condizioni originarie con un rafforzamento della sua stabilità.

Nel caso in esame, in conseguenza del fatto che l'opera interessa un'area molto limitata e agricola, le opere di ripristino saranno limitate alla sistemazioni generali della linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti in accordo alle prescrizioni degli Enti interessati.

Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

Nelle aree a destinazione agricola è previsto, al termine della realizzazione dell'opera, il ripristino dello status ante operam, attraverso interventi che rendano possibile la messa a coltura nel più breve tempo possibile. La presenza di condotte in fase di esercizio, trattandosi di un servizio interrato, non impedirà in alcun modo di effettuare i diversi tipi di coltivazione (compresa la messa a dimora di impianti arborei specializzati).

Trattandosi di situazioni antropizzate gli interventi di ripristino saranno volti soprattutto a mantenere ed eventualmente incrementare la fertilità dei terreni, cercando di risolvere eventuali problemi di scarso drenaggio, anche intervenendo a carico della rete di scolo superficiale e sulle opere presenti ante operam (fossi di scolo, attraversamenti, tubazioni, ecc.. che verranno opportunamente collegate e ripristinate),

Ovviamente permane anche in territorio agricolo, l'intervento volto a ripristinare ogni elemento di naturalità rilevato precedenza prima dei lavori, sia per dare continuità sotto l'aspetto paesaggistico, che per non interrompere la rete ecologica.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 70 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 12 INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

In accordo con il D. Lgs. 152/06 e s.m.i., le componenti ambientali di potenziale interesse per l'identificazione degli impatti legati alla realizzazione dell'opera in progetto, sono quelle elencate in Tab. 12.1.

Tab. 12.1 - Componenti e fattori ambientali per l'identificazione degli impatti.

COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI	
a)	<u>atmosfera:</u> qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica
b)	<u>ambiente idrico:</u> acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre, marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse
c)	<u>suolo e sottosuolo:</u> intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili
d)	<u>vegetazione, flora e fauna:</u> formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali
e)	<u>ecosistemi:</u> complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale
f)	<u>salute pubblica:</u> come individui e comunità
g)	<u>rumore e vibrazioni:</u> considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano
h)	<u>radiazioni ionizzanti e non ionizzanti:</u> considerate in rapporto all'ambiente sia naturale che umano
i)	<u>paesaggio:</u> aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Considerando le caratteristiche peculiari dell'opera e il contesto territoriale in cui essa è inserita, si prenderanno in considerazione le componenti maggiormente coinvolte durante lo svolgimento della fase di cantiere e di esercizio.

A questo proposito si possono individuare, in via preliminare, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali, che corrispondono, in fase di cantiere, all'apertura dell'area di passaggio ed allo scavo della trincea.

Tali azioni incidono, per un arco temporale ristretto, direttamente sul suolo e sulla parte più superficiale del sottosuolo, sulla copertura vegetale e uso del suolo, sulla fauna e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza dell'area di passaggio, per tutti i tratti in cui la condotta verrà posata mediante scavo a cielo aperto. Pertanto queste azioni hanno risvolti sulle componenti relative all'ambiente idrico, al suolo e al sottosuolo, alla vegetazione e uso del suolo, alla fauna e al paesaggio.

In fase di esercizio, la presenza del nuovo impianto di linea influenza la componente paesaggio in maniera limitata rispetto alla situazione preesistente all'opera, considerando il fatto delle sue ridotte dimensioni.

Altre componenti ambientali subiscono un impatto basso o trascurabile, in particolare l'atmosfera viene interessata dalla emissione dei gas di scarico dei mezzi coinvolti in cantiere, nonché dal traffico per il trasporto dei materiali, soprattutto nel caso in cui i lavori vengano svolti in un periodo particolarmente siccitoso, ma questi disturbi sono ancora una volta limitati alla fase di costruzione. Lo stesso criterio di valutazione vale per la componente rumore e vibrazioni.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 71 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

L'opera è stata progettata secondo i più aggiornati standard di sicurezza, per cui non potrà causare problemi di qualsiasi natura nei confronti della salute pubblica, ma anzi contribuirà al miglioramento del servizio di erogazione del gas metano, generando un impatto positivo sul contesto socio-economico locale.

Ovviamente la tipologia di opera non comporta in alcun modo l'emissione di radiazioni ionizzanti o non ionizzanti.

## 12.1 Suolo e sottosuolo

### 12.1.1 Inquadramento geologico – strutturale

Le condizioni geologiche della zona in cui ricadono le opere in progetto, prossime all'abitato di Crotona e inserite nel contesto della Calabria centrale (porzione centro-orientale), appaiono caratterizzate da affioramenti prevalentemente sedimentari terziari, di età compresa tra il Miocene e l'Olocene (Fig. 12.1).

Si tratta di un'area meglio nota come Bacino Crotonese, situata al bordo orientale della Sila, nella quale affiorano sedimenti neogenici, direttamente poggianti sul substrato cristallino silano. Il basamento affiora al bordo del bacino ed è stato trovato in un sondaggio effettuato all'interno del bacino nelle vicinanze del centro abitato di Scandale.

Il Bacino Crotonese confina a nord con il Bacino del Crati il quale si sviluppa fino al confine con la regione Basilicata; tra i due bacini si colloca una zona intermedia compresa tra Cariati-Pietrapaola-Colopezzati-Crosia in cui i rilievi neogenici sono prossimi alla linea di costa.

Ogniben (1955) distingue dal basso verso l'alto le seguenti formazioni:

- Formazione arenaceo-conglomeratica di San Nicola;
- Argille marnose del Ponda;
- Tripoli;
- Formazione marnosa calcarea di base;
- Gessi;
- Formazione del Vitruvo;
- Molassa di Zinga;
- Argille marnose di Spartizzo;
- Molassa di Scandale;
- Argille marnose di Timpa Bisio;
- Arenarie di Strongoli;
- Argille marnose di Gigliolo.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

72 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001

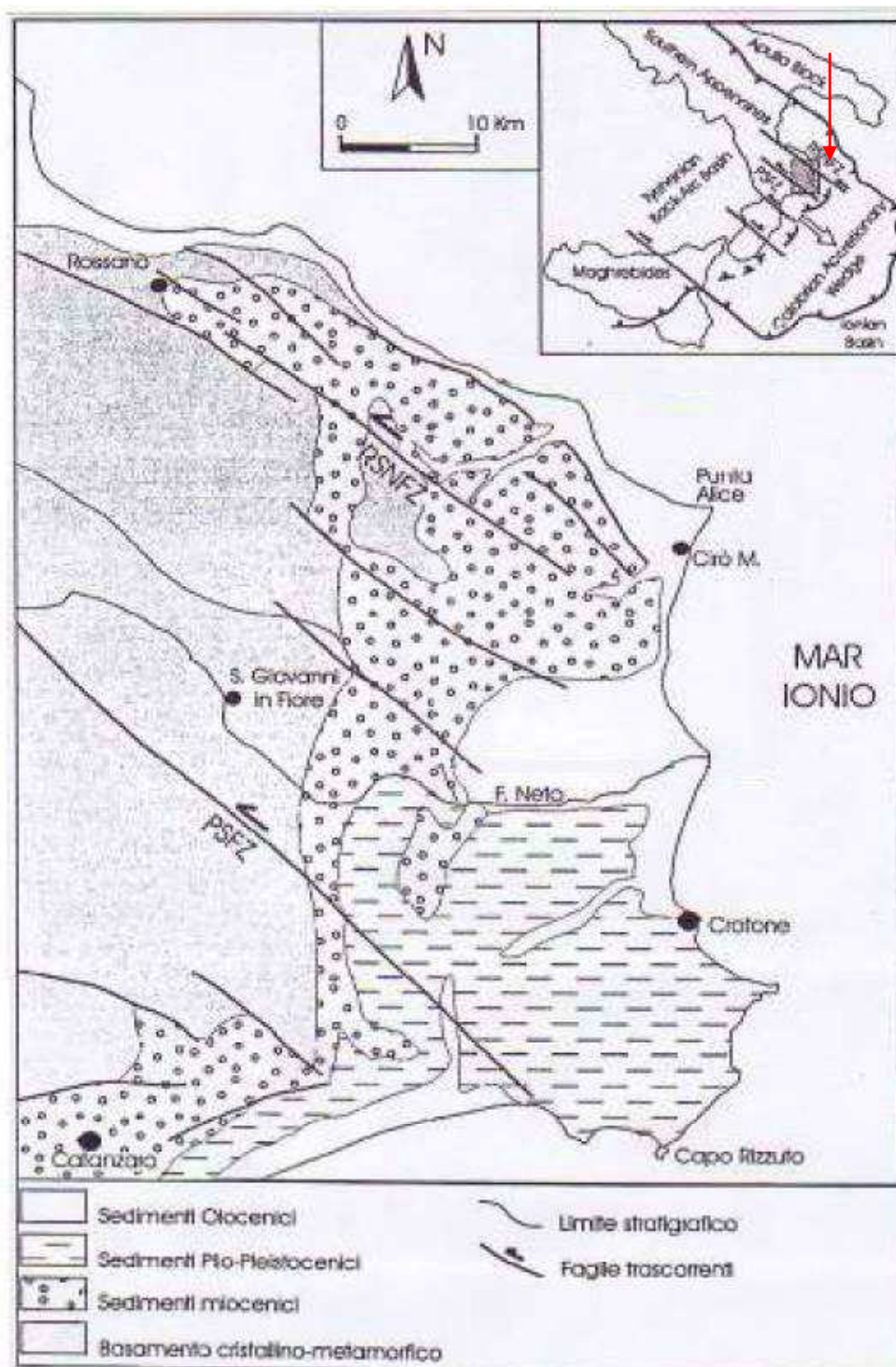


Fig. 12.1 - Inquadramento geologico del bacino crotonese.

Queste formazioni sono il risultato di tre cicli sedimentari che stanno ad evidenziare una avanzata e un ritiro del mare, o meglio un suo approfondimento e assottigliamento. Una prima fase, di età medio miocenica-messiniana (Formazione di San Nicola e Argilla marnosa del Ponda), inizia con la trasgressione elveziano-tortoniana e termina con il prosciugamento del bacino dovuto al ciclo evaporitico (Tripoli e Formazione evaporitica



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 73 di 119	Rev.:				
		00				
RE-SCR-001						

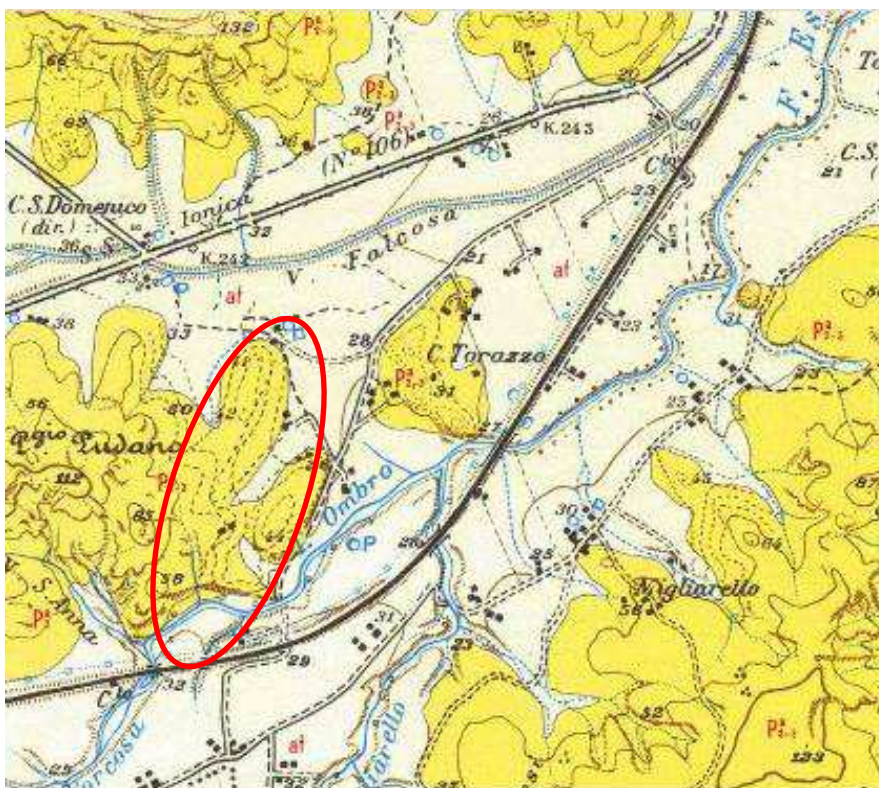
inferiore). Il secondo ciclo inizia con i sedimenti evaporitici più recenti (Formazione detritico salina e Formazione evaporitica superiore) e si chiude per riempimento del bacino nel Pliocene inferiore (Conglomerato delle Caverne, marna argillosa dei cavalieri e Molassa di Zinga). Il terzo ciclo, formato esclusivamente da sedimenti detritici, ha inizio nel pliocene medio e termina nel Calabriano o siciliano (Molassa di San Mauro).

Le formazioni che rappresentano la trasgressione medio pliocenica permettono di riconoscere una laguna (Argilla marnosa di Spartizzo), separata dal mare (Argilla Marnosa di Cutro) da una barra sabbiosa (Molassa di Scandale, membro di Pedalacci); la laguna venne invasa nel pliocene medio dal mare (molassa di Scandale, membro di Barretta). La massima estensione di questo si ebbe all'inizio del Calabriano (argilla marnosa di Cutro), e sette ordini di terrazzi mostrano le fasi successive di ritiro.

### 12.1.2 Litologia

Dal punto di vista geologico, l'area d'interesse è rappresentata e descritta nel Foglio n. 238 "Crotone" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e nel foglio n. 571 "Crotone", della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 facente capo al progetto CARG (consultabile presso il sito dell'ISPRA).

L'area in esame è, inoltre, rappresentata nella Carta Geologica della Regione Calabria in scala 1:25.000, ed in particolare nel Foglio n. 238 III SE "Crotone" (Fig. 12.2).



**Fig. 12.2 - Stralcio della Carta Geologica della Regione Calabria in scala 1:25.000 Foglio n. 238 III SE "Crotone".**

Tenendo conto della cartografia geologica della Calabria (scala 1:25000), ed integrandola con le informazioni derivanti dallo studio geologico ottenuto dai rilevamenti di campagna e dalla fotointerpretazione è stato possibile definire le litologie affioranti.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 74 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Partendo dai termini più recenti si hanno le seguenti formazioni nell'area oggetto d'indagine:

**OLOCENE****(af) Depositi alluvionali recenti**

Lungo le aste dei principali corsi d'acqua emergono depositi alluvionali eterogenei a granulometria variabile. È presente quasi sempre una copertura vegetale. Sono costituiti da prodotti di dilavamento delle circostanti pendici collinari. Sono quindi dei terreni sciolti, a forte composizione argillosa, con frazione di silts, sabbie e, molto subordinatamente, elementi lapidei calcarei ereditati dall'erosione dei terreni arenaceo-conglomeratici sommitali.

Dal punto di vista geomeccanico sono da considerare come suoli "soffici" e compressibili, con umidità diffusa e marcata plasticizzazione della frazione argillosa.

La circolazione idrica può avvenire per falde libere ma si può avere anche una circolazione per falde sovrapposte derivante dalla diversa permeabilità dei membri alluvionali.

Il tracciato in progetto e quello del metanodotto in dismissione interessano i suddetti depositi tra le seguenti progressive chilometriche (Tabella 12.1).

**Tabella 12.1 - Interferenze delle opere di progetto e rimozione con i depositi alluvionali recenti.**

Opera	da km	a km	Percorrenza (m)	Comune
OPERA IN PROGETTO	0+000	0+190	190	CROTONE
OPERA IN RIMOZIONE	0+000	0+110	110	

**PLEISTOCENE****(Q<sup>s-cl</sup>) Depositi conglomeratici misti a sabbia bruno-rossastri, con intercalazioni arenacee**

Sono depositi che affiorano localmente, con potenze non rilevanti. Si tratta di depositi di origine marina noti in letteratura come "Sintema del Lago di S. Anna". La resistenza all'erosione varia con il grado di cementazione in genere però risultano facilmente disgregabili. La permeabilità è elevata.

Il tracciato in progetto e quello del metanodotto in dismissione non interessano direttamente i suddetti depositi.

**PLIOCENE (medio-superiore)****(P<sup>a2-3</sup>, P<sup>a3</sup>) Argille siltose da grigio-chiare a grigio-azzurre**

Questa formazione argillosa è nota in letteratura come "Argilla Marnosa di Cutro", di età compresa fra Pliocene sup. ed il Pleistocene, si tratta di una potente formazione di argille siltose e marnose di colore azzurro, quasi sempre fossilifere, spesso senza evidente stratificazione, a frattura scheggiata.

Lo spessore è notevole e supera in molte aree i 400-500 m; è difficile trovare affioramenti nei quali si possa studiare l'intera formazione, dato il grande spessore e le notevoli

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 75 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

dislocazioni. Può essere vista come un corpo cuneiforme con spessore minimo lungo il bordo del bacino, che si ingrossa verso la costa attuale è cioè verso il centro del bacino.

La si ritrova alla base delle formazioni sabbioso-arenacee lungo i fianchi e nelle parti più acclivi, e direttamente in affioramento sui numerosi residui a forma mammellonare che caratterizzano il paesaggio di fondovalle.

La permeabilità del litotipo è bassa, infatti funge da tampone per i complessi sabbiosi e arenacei sovrastanti. Il limite idrogeologico è sede di emergenze sorgive con portate stagionali e molto legate alle condizioni pluviometriche.

Il tracciato in progetto e quello del metanodotto in dismissione interessano i suddetti depositi tra le seguenti progressive chilometriche (Tabella 12.2).

**Tabella 12.2 - Interferenze delle opere di progetto e rimozione con i depositi pliocenici.**

Opera	da km	a km	Percorrenza (m)	Comune
OPERA IN PROGETTO	0+190	0+640	450	CROTONE
OPERA IN RIMOZIONE	0+110	0+555	445	

### 12.1.3 Sismicità

Le opere in progetto ricadono interamente nella Regione Calabria ed interessano il territorio comunale di Crotona (KR). Il comune interessato dalle opere, come è osservabile nella sottostante immagine, risulta appartenente, secondo la normativa antecedente alle attuali NTC del 2008, alla seconda categoria della nuova zonazione sismica (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 – Delibera della Giunta Regionale n. 47 del 10 Febbraio 2004) della Regione Calabria.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

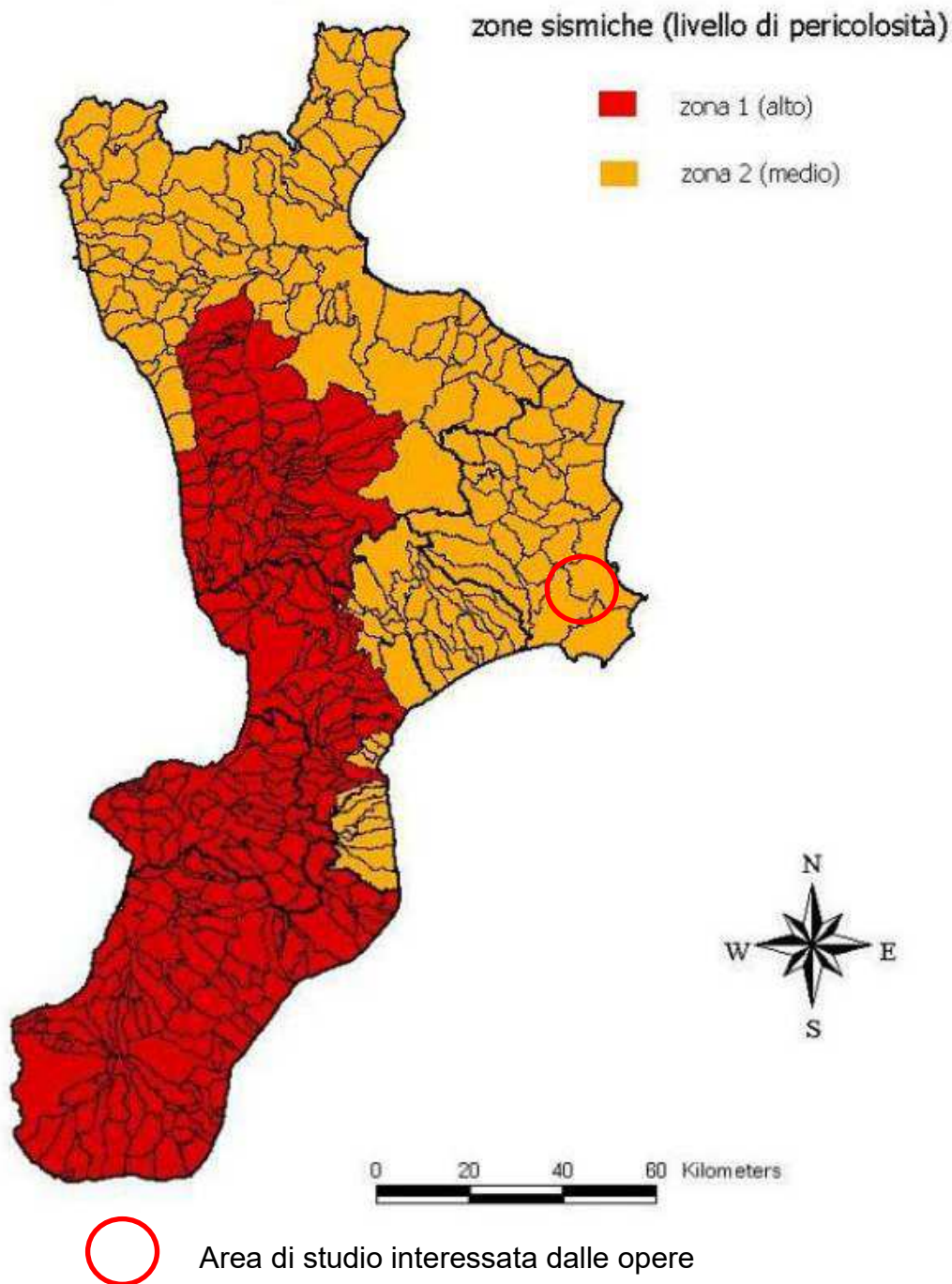
76 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001

**Classificazione sismica in Calabria**



**Fig. 12.3 - Classificazione sismica della Regione Calabria in base all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 - Delibera della Giunta Regionale n. 47 del 10 Febbraio 2004.**

Si ricorda che nella classificazione definita dai decreti emessi fino al 1984 la sismicità è definita attraverso il «grado di sismicità» S.

<b>MET. S.EUFEMIA-CROTONE DN 550 (22"), DP 70 bar RIFACIMENTO ATTRAVERSAMENTO FIUME S. ANNA</b>			
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>			
N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 77 di 119	Rev.:	RE-SCR-001

Nella proposta di riclassificazione del GdL del 1998 si utilizzano 3 categorie sismiche più una categoria di comuni non classificati (N.C.).

Nella classificazione 2003 la sismicità è definita mediante 4 zone, numerate da 1 a 4.

La corrispondenza fra queste diverse definizioni è riportata attraverso la tabella di seguito:

**Tabella 12.3 – Classificazione della sismicità.**

Questo allegato	Decreti fino al 1984	GdL 1998	Classificazione 2003
1	S = 12	prima categoria	zona 1
2	S = 9	seconda categoria	zona 2
3	S = 6	terza categoria	zona 3
4	non classificato	n.c.	zona 4

Sulla base di tale delibera, il comune di Crotona è stato classificato come evidenziato nella tabella sottostante:

**Tabella 12.4 – Classificazione della sismicità nel comune di Crotona.**

Comune	Categoria secondo il decreto MLP (1984)	Categoria secondo la proposta del GDL (1998)	Zona ai sensi dell'Ordinanza n. 3274 (2003) e ai sensi delle Deliberazioni della Giunta Regionale n. 387 e n. 835 (2009)
Crotona (KR)	S=9	II	2

Dalla tabella si può osservare come il comune di Crotona ricada in una zona ad elevata sismicità.

Le zone sismiche venivano individuate in base ai valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo lo schema riportato nella seguente tabella:

**Tabella 12.5 – Zone sismiche individuate in base ai valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag).**

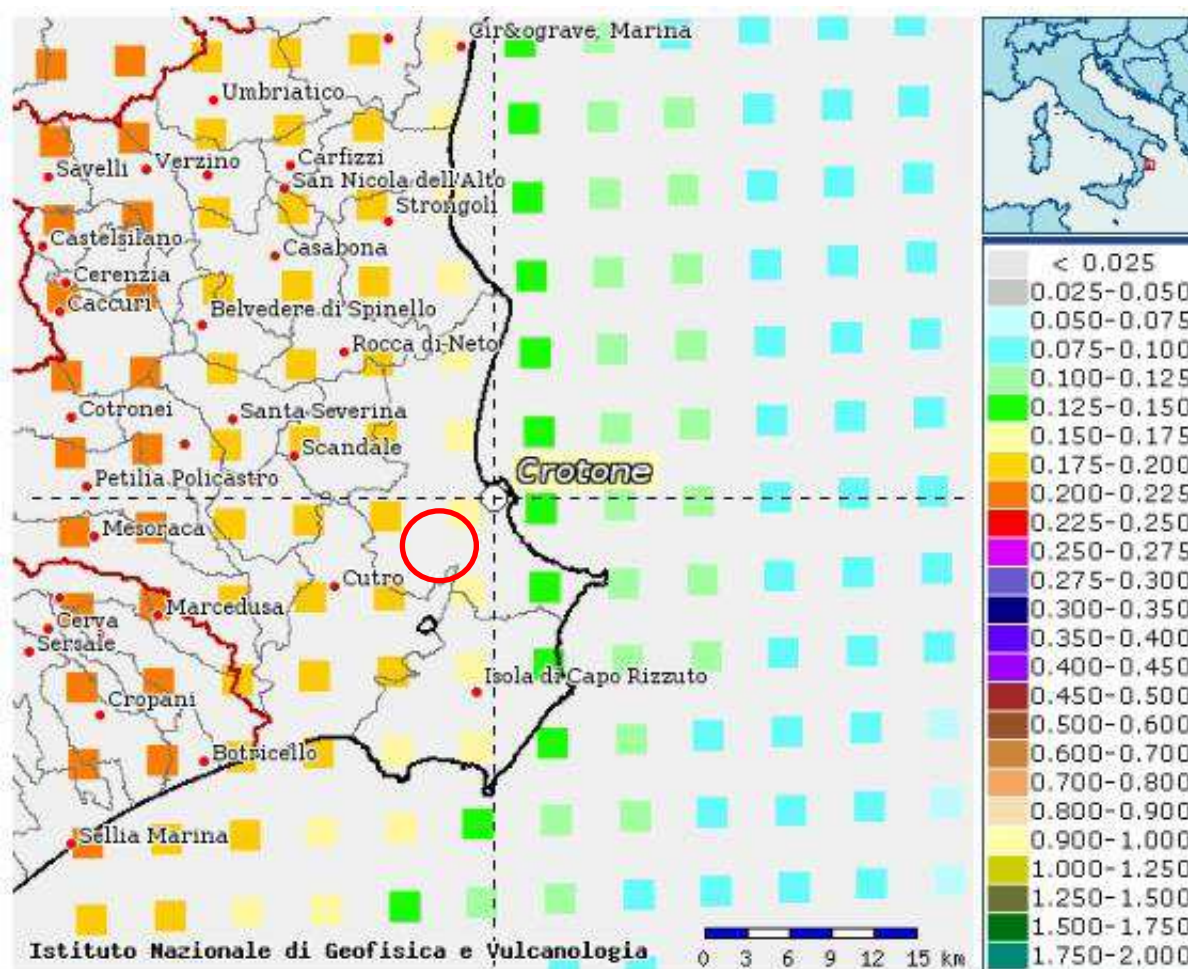
ZONA	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE CON PROBABILITA' DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (ag/g)	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE DI ANCORAGGIO DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO (NORME TECNICHE) (ag/g)
1	> 0,25	0,35
2	0,25-0,15	0,25
3	0,15-0,05	0,15
4	< 0,05	0,05


Tale criterio ha individuato, come detto, una prima, provvisoria, classificazione del territorio nazionale suscettibile di modifiche limitate da parte delle regioni e prevede un aggiornamento periodico delle mappe di classificazione sismica.

La nuova mappa di pericolosità sismica predisposta dall'I.N.G.V. ha suddiviso, in seguito, il territorio nazionale in aree caratterizzate da diversa pericolosità (Fig. 12.4).

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 78 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



 Area di studio interessata dalle opere

**Fig. 12.4 - Mappa di pericolosità sismica del comune di Crotona espressa in termini di accelerazione massima del suolo ( $a_{max}$ ) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi  $V_{s30} > 800$  m/s (tratto da INGV).**

Come si può notare dalla Fig. 12.4 le opere in progetto interessano terreni che presentano un'accelerazione massima del suolo variabile da **0,150-0,175 g** a **0,175-0,200 g**.

Negli ultimi decenni non si sono verificati in Calabria sismi di forte intensità, ma nel passato, la Calabria è stata teatro di alcuni tra i sismi più catastrofici verificatisi in Italia che hanno provocato decine di migliaia di vittime e la distruzione di interi centri abitati. La seguente tabella (tratta dal "Censimento di vulnerabilità degli edifici pubblici strategici e speciali nelle regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia e Sicilia Orientale" pubblicato nel 1999 dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, dal Dipartimento della Protezione Civile e dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti del CNR) riporta i più gravi eventi sismici che hanno interessato la Calabria nell'ultimo millennio.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 79 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**Tabella 12.6 - Eventi sismici di maggiore rilievo registrati in Calabria nell'ultimo millennio.**

1184	IX-X	Terribile terremoto nella valle del Crati, che provocò gravissimi danni a Cosenza, dove crollò la cattedrale, a Bisognano, San Lucido e Luzzi.
27.03.1638	XI	Violento terremoto che colpì particolarmente la zona di Nicastro; i morti furono diverse migliaia. Il 9 giugno un nuovo terremoto provocò danni nel crotonese.
05.11.1659	IX-X	Forte terremoto che interessò la Calabria centrale nell'area compresa fra i golfi di Sant'Eufemia e di Squillace; le vittime furono più di 2000.
1783	XI	Fra febbraio e marzo del 1783 un violento periodo sismico interessò la Calabria meridionale ed il messinese, provocando la distruzione di moltissime località e danni gravissimi in molte altre; moltissime repliche si ebbero nei mesi e negli anni successivi. I morti furono più di 30.000.
1832	X	Terremoto che provocò gravi danni ad una cinquantina di località, prevalentemente nel crotonese; più di 200 le vittime.
25.04.1836	X	Terremoto che colpì il versante ionico della Calabria settentrionale, con gravissimi danni a Crosia e Rossano: le vittime furono oltre 200.
12.02.1854		Terremoto nel cosentino: effetti distruttivi si ebbero nell'alta valle del Crati; i danni furono gravi anche a Cosenza. Le vittime furono circa 500
4.10.1870	X	Terremoto nell'area cosentina (già colpita dall'evento del 1854), fra le alte valli del Savuto e del Crati, con oltre 100 vittime.
4.10.1870	X	Violento terremoto nella Calabria centrale, avvertito in tutta l'Italia meridionale e nella Sicilia orientale: danni gravissimi e più di 500 vittime.
28.12.1908	XI	Terremoto calabro-messinese: Reggio Calabria e la parte bassa di Messina vennero rase al suolo; le vittime furono oltre 80.000, di cui circa 2.000 a seguito dell'onda di maremoto (tsunami).

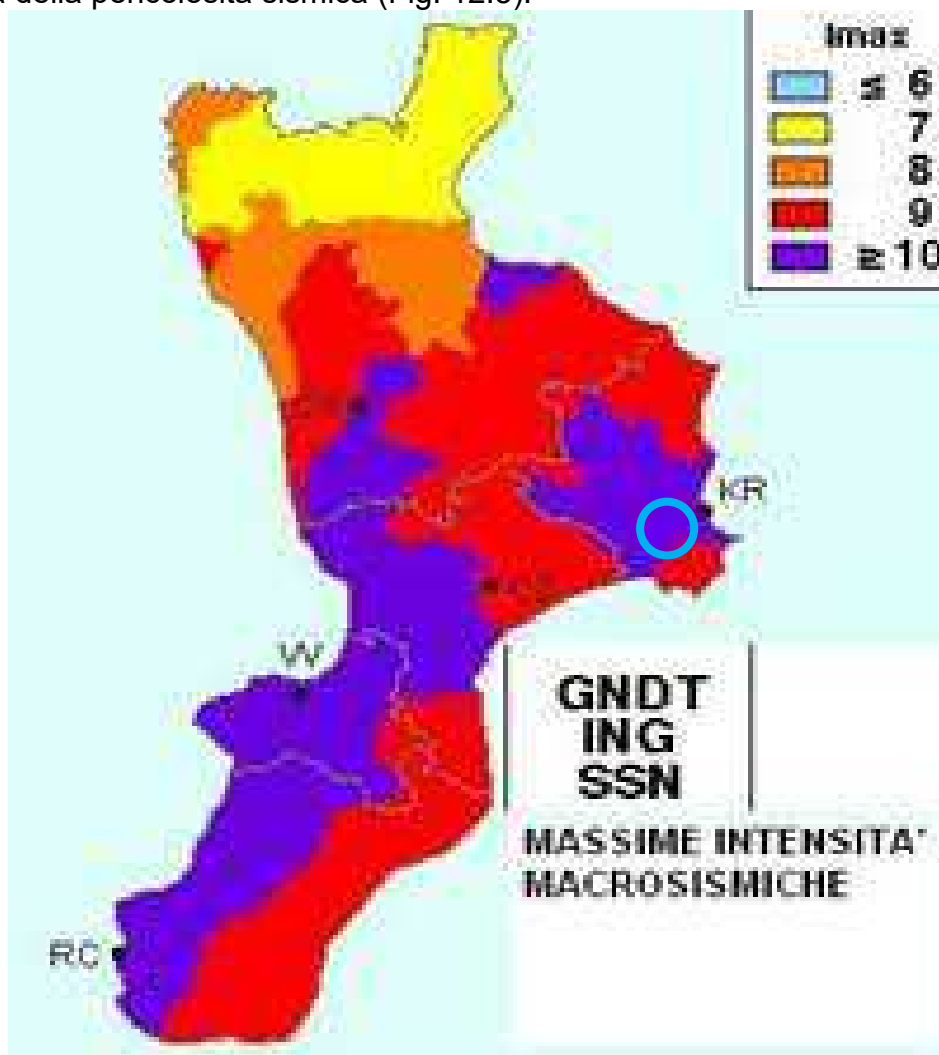
Ulteriori informazioni sulla sismicità del territorio interessato dalle opere in progetto possono essere ricavate dai cataloghi sismici recentemente proposti dall'Istituto Nazionale di Geofisica, Catalogo dei Forti Terremoti (CFT) (Boschi et alii, 1990, 1995) e dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (GNDT), cataloghi NT4.1 e DBMI11 (M. Locati, R. Camassi e M. Stucchi., 2011). In questi cataloghi vengono riportati per un gran numero di


## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 80 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

eventi i risentimenti sismici subiti da tutte le località per le quali sono state reperite indicazioni storiografiche, risultando una fonte estremamente preziosa per conoscere la storia sismica di un'area.

Una rappresentazione complessiva delle informazioni sugli effetti dei terremoti che nel passato hanno colpito il territorio calabrese è la carta delle massime intensità osservate (espressa secondo i gradi della scala MCS), che fornisce anche una prima immagine semplificata della pericolosità sismica (Fig. 12.5).



 Area di studio interessata dalle opere

**Fig. 12.5 - Massime intensità sismiche (MCS) riscontrate nel territorio calabrese.**

Consultando la carta di Zonazione Sismogenetica denominata ZS9, elaborata dal gruppo di lavoro (2004) facente capo all'INGV, si può evidenziare che le aree interessate dalle opere in progetto ricadono all'interno della zona sismo-sorgente n. 930 (Fig. 12.6).



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

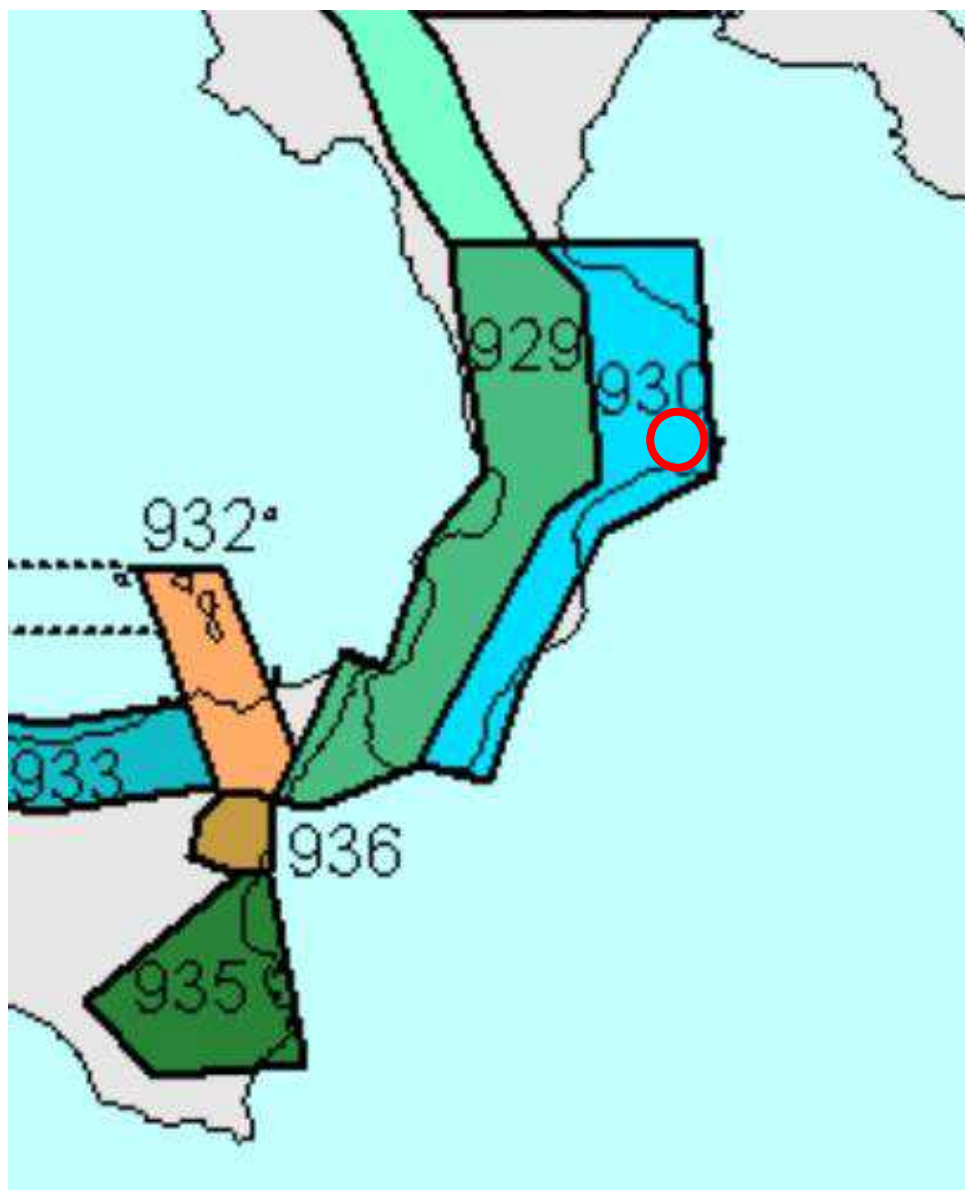
Foglio


81 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001



 Area di studio interessate dalle opere

**Fig. 12.6 - Zonazione sismogenetica ZS9 dell'Italia centrale (Gruppo di lavoro INGV, 2004).**

In regioni sismicamente attive, come può essere considerata la Calabria, il ground motion (o shaking: vibrazioni del suolo prodotte dalla propagazione delle onde sismiche) investe ampie aree geografiche e difficilmente può essere eluso.

Tale fenomeno non costituisce un problema apprezzabile per le condotte interrate in acciaio poiché l'azione vincolante e smorzante del terreno circostante il tubo, impedisce il realizzarsi d'elevate forze d'inerzia come accade per le strutture superficiali, e il modulo elastico è di gran lunga in grado di sopportare la massima ampiezza di vibrazione prevedibile.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 82 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Il progetto dell'opera nel suo insieme risulta dunque conforme ai requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità contenuti nelle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2008 - DM 14/01/2008).

**12.2 Ambiente idrico****12.2.1 Idrografia superficiale e cenni di idrogeologia**

L'idrografia principale del territorio interessato dalle opere in progetto comprende numerosi torrenti, fossi e canali che costituiscono una rete piuttosto fitta.

Il corso d'acqua superficiale di maggiore importanza è rappresentato dal Fiume Esaro.

L'Esaro di Crotona è un piccolo fiume della Calabria, lungo circa 20 km e con un bacino imbrifero di forma radiale ampio circa 100 km<sup>2</sup> interamente contenuto nella provincia di Crotona.

Nasce dalle colline del comune di Cutro (KR) da svariati corsi d'acqua minori lunghi non più di 5 km (vallone Sant'Anna, Acqua della Quercia, Trafinello, Tufolo, Falcosa e San Giorgio), quasi tutti confluenti (escluso il torrente Papaniciaro che fornisce il suo contributo poco prima della foce) presso la località Stazione Isola Capo Rizzuto. Da qui con corso stretto e ripido raggiunge in breve lo sbocco vallivo per poi andare a sfociare nel mar Ionio presso la periferia nord della città di Crotona, dopo averne lambito la zona industriale e portuale e alcuni importanti quartieri popolari.

Per l'Esaro sarebbe più corretta la definizione di torrente anziché fiume, in quanto corso d'acqua dalla portata media annua modestissima (0,6 m<sup>3</sup>/s che diventa praticamente nulla in estate) e dal regime estremamente torrentizio a causa delle caratteristiche geologiche del suo bacino costituito da marne e argille impermeabili e situato a quote altimetriche collinari non sufficientemente elevate (max 300 m sul livello del mare nel pressi di Cutro) da poter garantire alimentazioni nivali o sorgive.

Le portate dunque sono esclusivamente dovute alle piogge occasionali che possono essere anche copiose nella stagione autunnale, ma si esauriscono in brevissimo tempo a causa dei tempi di corrivazione del bacino estremamente brevi (appena 2-3 ore dall'inizio delle piogge). Questa sua ultima caratteristica rende l'Esaro estremamente pericoloso in caso di precipitazioni eccezionali come avvenne ad esempio nel novembre del 1959 o anche e soprattutto durante l'alluvione del 1996 quando, dopo alcune ore di pioggia violentissima, produsse una devastante piena di oltre 1.000 m<sup>3</sup>/s sommerse per buona parte la città di Crotona.

Da un punto di vista idrogeologico i terreni affioranti nel territorio in esame vengono descritti come:

**Complesso alluvionale**

Si tratta di un complesso caratterizzato da permeabilità medio-alta per porosità gli acquiferi alluvionali sono caratterizzati dalla giustapposizione disordinata di termini litologici di varia granulometria che si traduce in una circolazione idrica per falde sovrapposte, con deflusso preferenziale dell'acqua dai litotipi a più alto grado di permeabilità relativa. Le diverse falde possono essere quasi sempre ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, perché il particolare tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti lascia moltissime soluzioni di continuità tra depositi permeabili e depositi meno permeabili. A ciò bisogna aggiungere gli interscambi verticali e sub-verticali dovuti al

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 83 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

fenomeno di drenanza. Nell'area in studio si osserva spesso che le varie falde, nonostante siano tra loro intercomunicanti, presentano quote di livello differenti dovute al diverso carico piezometrico originario (riferito alla zona di alimentazione), alle diverse caratteristiche degli stati acquiferi (con conseguenti perdite differenziate di carico), alle diverse condizioni di alimentazione (con perdite di carico concentrate, per esempio, in corrispondenza di fenomeni di drenanza), etc.

Nell'area in esame la circolazione idrica sotterranea è infine condizionata dalla giacitura dei termini alluvionali su rocce poco o niente permeabili (complesso argilloso-limoso) che individua un marcato limite di permeabilità. Tali livelli impermeabili consentono l'esistenza di falde acquifere relativamente superficiali la cui potenza è notevolmente influenzata dalla profondità e dalla morfologia del substrato. Esse inoltre risentono notevolmente degli eventi meteorici stagionali che provocano fluttuazioni periodiche dei suoi livelli.

Il tracciato in progetto e quello del metanodotto in dismissione interessano i suddetti depositi tra le progressive chilometriche seguenti (Tabella 12.7).

**Tabella 12.7 - Interferenze delle opere di progetto e rimozione con il complesso alluvionale.**

Opera	da km	a km	Percorrenza (m)	Comune
OPERA IN PROGETTO	0+000	0+190	190	CROTONE
OPERA IN RIMOZIONE	0+000	0+110	110	

**Complesso argilloso (argille grigio-azzurre, silts e argille marnose)**

Tali formazioni sono da considerare in genere a bassa permeabilità per porosità, sia pure con variazione da punto a punto in funzione della frequenza dei litotipi costituenti; di norma si realizza una scarsa o modesta circolazione interna con localizzazione massima nei livelli più permeabili. La loro natura litologica, quindi non favorisce la presenza di acquiferi veri e propri, bensì una diffusa umidità delle argille.

Il tracciato in progetto e quello del metanodotto in dismissione interessano i suddetti depositi tra le progressive chilometriche seguenti (Tabella 12.8).

**Tabella 12.8 - Interferenze delle opere di progetto e rimozione con il complesso argilloso.**

Opera	da km	a km	Percorrenza (m)	Comune
OPERA IN PROGETTO	0+190	0+640	450	CROTONE
OPERA IN RIMOZIONE	0+110	0+555	445	

**Complesso sabbioso-conglomeratico**

Si tratta di sabbie e conglomerati con permeabilità elevata per porosità generalmente caratterizzati da una sedimentazione regolare. I depositi possono raggiungere spessori considerevoli. Tale situazione favorisce la formazione di acquiferi nei quali la circolazione è basale posta in genere a notevoli profondità.

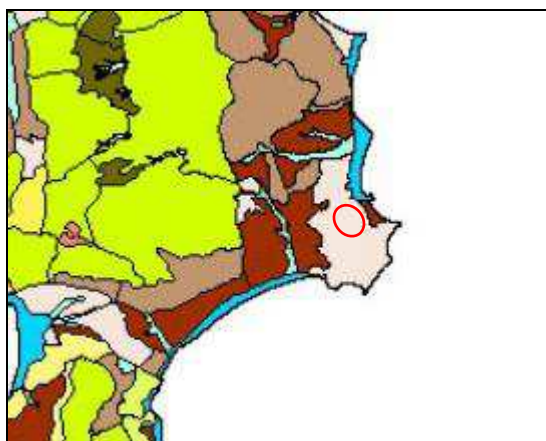
Il tracciato in progetto e quello del metanodotto in dismissione non interessano direttamente i suddetti depositi.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 84 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

### 12.3 Pedologia

L'analisi pedologica dell'area oggetto di intervento inizia dalla consultazione della carta dei tipi e delle unità fisiografiche dei paesaggi d'Italia, di cui visibile uno stralcio, che inquadra l'area oggetto di intervento come "Paesaggio collinare terrigeno con tavolati", costituito dalle colline di Isola Capo Rizzuto.



○ Area di intervento

**Fig. 12.7 – “Carta dei tipi e delle unità fisiografiche dei paesaggi d'Italia” (Fonte: ISPRA 2000. Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura 1:250.000).**

Il tracciato ricade all'interno del Soil Region 62.3 Aree collinari e montane della Calabria e della Sicilia con pianure incluse, il cui pedoclima si caratterizza per il regime idrico e termico dei suoli xerico e xerico secco, termico, localmente mesico.

I processi degradativi più frequenti riscontrabili nelle aree sono la competizione per l'uso della risorsa idrica, con locali fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli. Sono osservabili inoltre diffuse ed importanti perdite di suolo per erosione idrica superficiale e di massa nelle aree collinari non forestate, con accentuazione della riduzione del contenuto in sostanza organica degli orizzonti superficiali.

Andando nel dettaglio, dal punto di vista ecopedologico (Fig. 12.8) il tracciato si colloca perlopiù in aree pianeggianti fluvio-alluvionali in corrispondenza del punto di attraversamento del Sant'Anna: pianure alluvionali con materiale parentale definito da depositi fluviali e clima da mediterraneo a subtropicale. La tipologia di suoli, secondo la classificazione FAO, è la seguente:

- Eutric Fluvisol
- Eutric Cambisol
- Chromic Vertisol

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 85 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



— Tracciato di progetto    - - - Tracciato in rimozione

**Fig. 12.8 - “Carta ecopedologica” (Fonte: Geoportale Nazionale).**

In risalita verso le aree collinari, la pedologia cambia e si ritrovano qui i rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentaree calcaree e clima mediterraneo oceanico e mediterraneo suboceanico parzialmente montano.

I suoli rinvenuti sono:

- Eutric Cambisol
- Vertic Cambisol
- Eutric Regosol

I Fluvisol comprendono suoli giovani ed azonali in presenza di depositi alluvionali fluviali, lacustri e marini.

I Cambisol sono suoli che mostrano differenziazione degli orizzonti ad uno stadio iniziale, evidente nei cambiamenti dei colori, struttura e contenuto di carbonati. Il materiale che li compone è di tipo medio-fine, derivato da un'ampia tipologia di rocce, soprattutto di origine alluvionale e colluviale. I Cambisol sono caratterizzati dall'assenza di quantità apprezzabili di argilla, materia organica, alluminio e/o composti del ferro.

I vertisuoli sono una particolare tipologia di suoli in cui la abbondante presenza di particolari tipi di minerali argillosi (argille espandibili) determina espansioni e contrazioni del terreno in condizioni, rispettivamente, di clima umido e secco.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

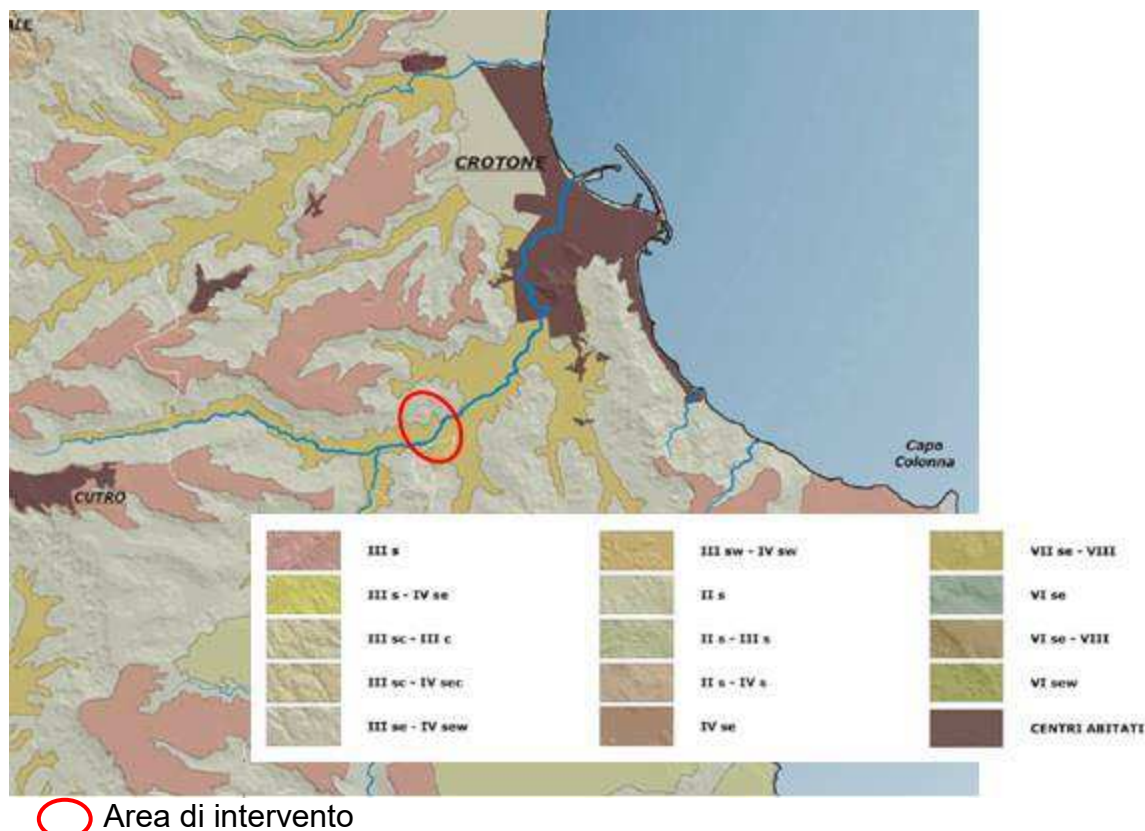
86 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001

I vertisuoli sono generalmente suoli piuttosto ricchi e perciò adatti per l'agricoltura; avendo un elevato contenuto in argilla, hanno però grossi problemi di ristagno idrico.



○ Area di intervento

**Fig. 12.9 - “Carta della capacità del suolo” (Fonte: Documento preliminare al P.T.C.P. di Crotona).**

La carta delle capacità del suolo (Fig. 12.9) rinvenibile presso il documento preliminare al P.T.C.P. di Crotona classifica i suoli dell’area oggetto di indagine come:

Illsw - IVsw per la porzione prossima al corso d’acqua

Illse – IVsew sui rilievi collinari

Dove la classe III indica suoli con severe limitazioni e con rischi di erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta. La tipologia considera speciali pratiche per proteggere il suolo dall’erosione e una moderata scelta delle colture.

La classe IV comprende suoli con limitazioni molto severe e notevoli pericoli di erosione per pendenze notevoli. Scarsa scelta delle colture che richiedono una gestione molto accurata.

Per quanto riguarda i suffissi riferiti alle tipologie di limitazioni s identifica deficienza e problemi fisico-chimici nella zona esplorabile dalle radici, e rischio di erosione, w identifica limitazioni legate al drenaggio.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 87 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 12.4 Vegetazione ed uso del suolo

### 12.4.1 Vegetazione potenziale: Inquadramento climatico e fitoclimatico

I dati relativi a temperature e precipitazioni uniti ai caratteri pedologici (vedi paragrafo precedente) sono i fattori che contribuiscono in maggior misura a determinare la diffusione e il tipo di vegetazione presente sul territorio.

Dal punto di vista climatico, il territorio oggetto di studio ricade, secondo la classificazione di Köppen, nel clima temperato mediterraneo (Etesio) la cui peculiarità principale è la lunga siccità estiva e l'elevata piovosità del periodo invernale in un contesto termico generalmente mite. Tale tipologia climatica è la meno estesa dei climi temperati.

Tali caratteristiche climatiche vengono ampiamente confermate dai dati della stazione meteorologica di Crotona, loc. Capo Rizzuto (161 s.l.m.) facente parte della rete ufficiale del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

In base alle medie climatiche del trentennio 1971-2000, la temperatura media dei mesi più freddi, gennaio e febbraio, si attesta a 9,8 °C mentre quella del mese più caldo, agosto, è di 25,1; mediamente si contano poco più di 2 giorni di gelo (2,5 giorni con temperatura minima inferiore allo 0) e 46 giorni annui con temperatura massima uguale o superiore ai 30 °C. Nel trentennio esaminato, i valori estremi di temperatura sono i + 43 °C del giugno 1982 e i -6,2 °C del gennaio 1979.

Dal punto di vista pluviometrico, la media annua si aggira intorno agli 800 mm (791,6) mediamente distribuite nel corso dell'anno in 71 giorni circa con picco massimo nel trimestre invernale e minimo in quello estivo.

Di seguito si riportano i grafici delle temperature (medie, massime e minime) e delle precipitazioni registrate nel trentennio 1971-2000 e pubblicati nell'Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

Foglio

88

di

119

Rev.:

00

RE-SCR-001

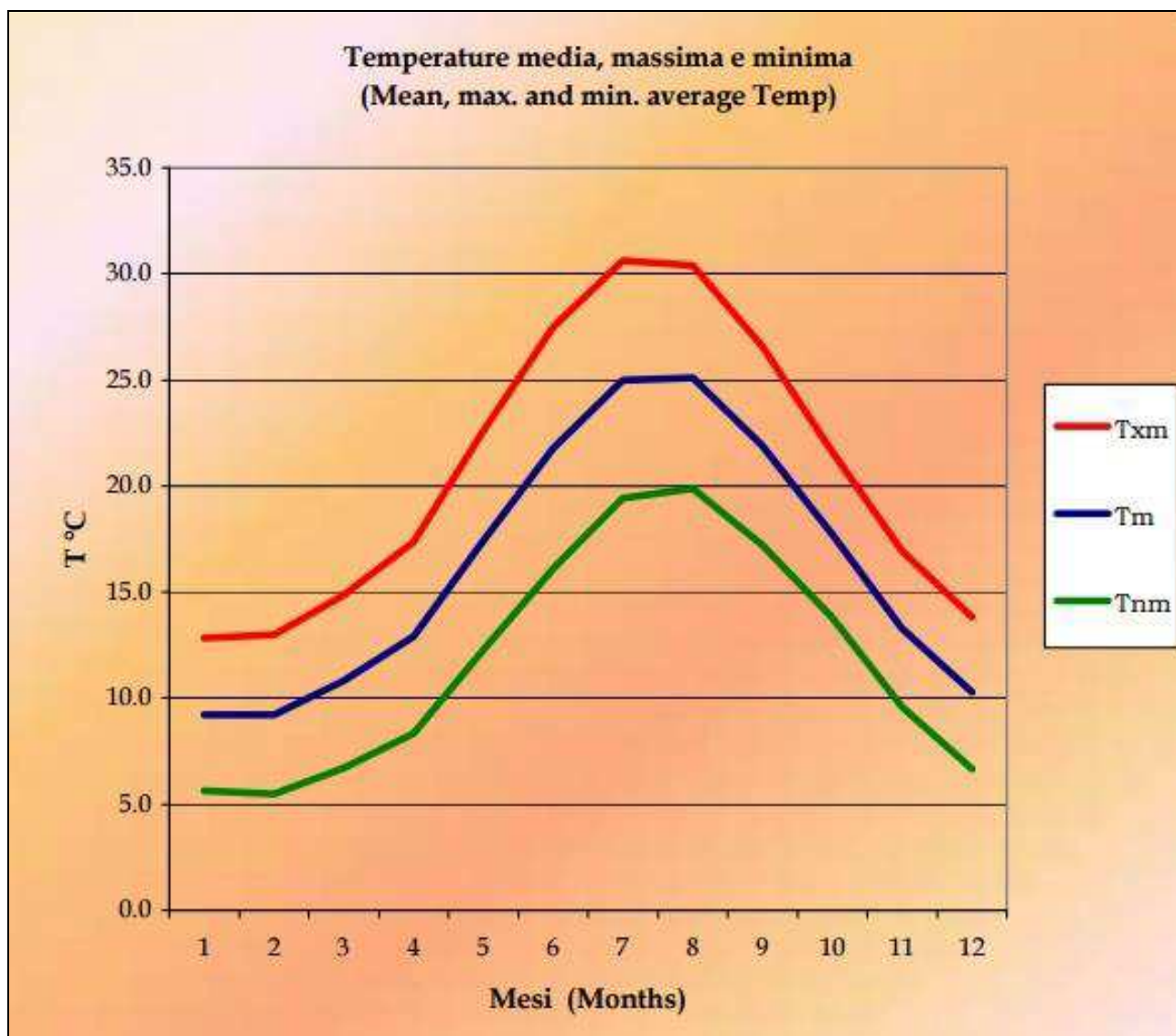


Fig. 12.10 - Grafico della temperatura (media, massima e minima) misurate nell'intervallo temporale 1971-2000 dalla stazione meteorologica di Crotona, in località Isola di Capo Rizzuto (161 s.l.m.).



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

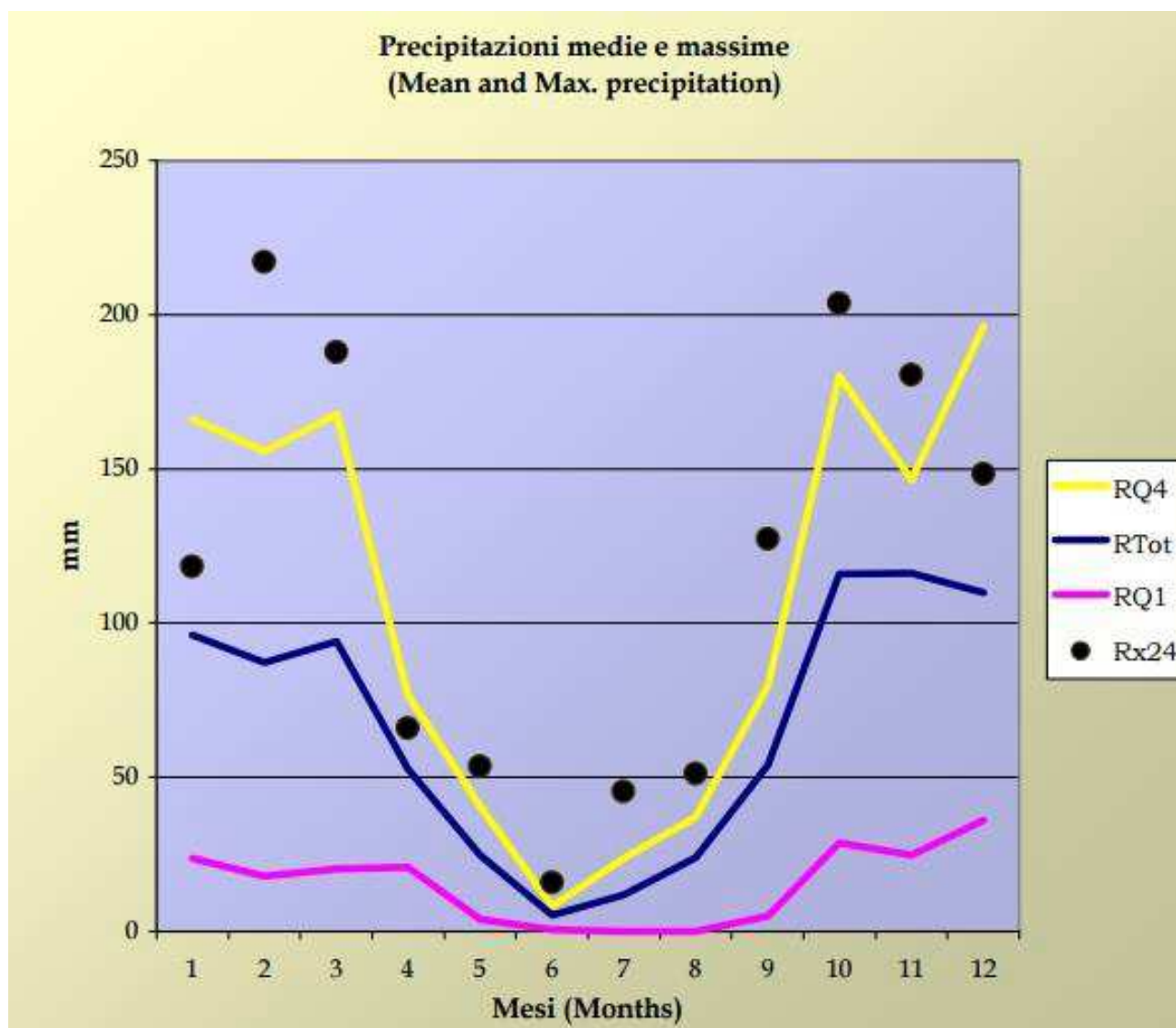
Foglio

89 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001



KTot – Precipitazione totale media mensile in millimetri

RQ1 – Primo quintile della distribuzione delle precipitazioni

RQ4 – Quarto quintile della distribuzione delle precipitazioni

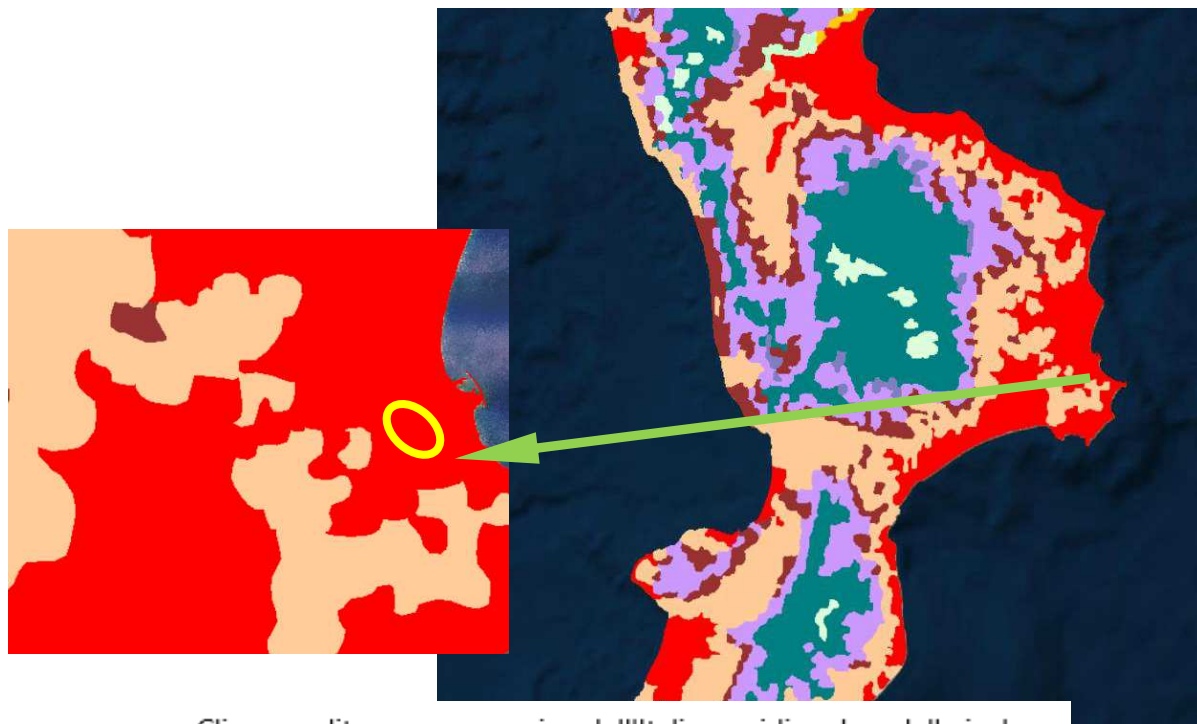
Rx24 – Precipitazione massima (mm) in 24 ore

**Fig. 12.11 - Grafico delle precipitazioni (medie e massime) misurate nell'intervallo temporale 1971-2000 dalla stazione meteorologica di Crotona, in località Isola di Capo Rizzuto.**

Dal punto di vista Fitoclimatico, l'area è inquadrata nelle zone a clima mediterraneo oceanico dell'Italia meridionale e delle isole maggiori, con locali presenze nelle altre regioni (Termomediterraneo/Mesomediterraneo/Inframediterraneo secco/subumido).

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 90 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



■ Clima mediterraneo oceanico dell'Italia meridionale e delle isole maggiori, con locali presenze nelle altre regioni tirreniche (Ternnonnediterraneo/Mesomediterraneo/Inframediterraneo secco/subumido)

○ Area di intervento

**Fig. 12.12 – “Carta fitoclimatica d’Italia” (Fonte: Geoportale Nazionale).**

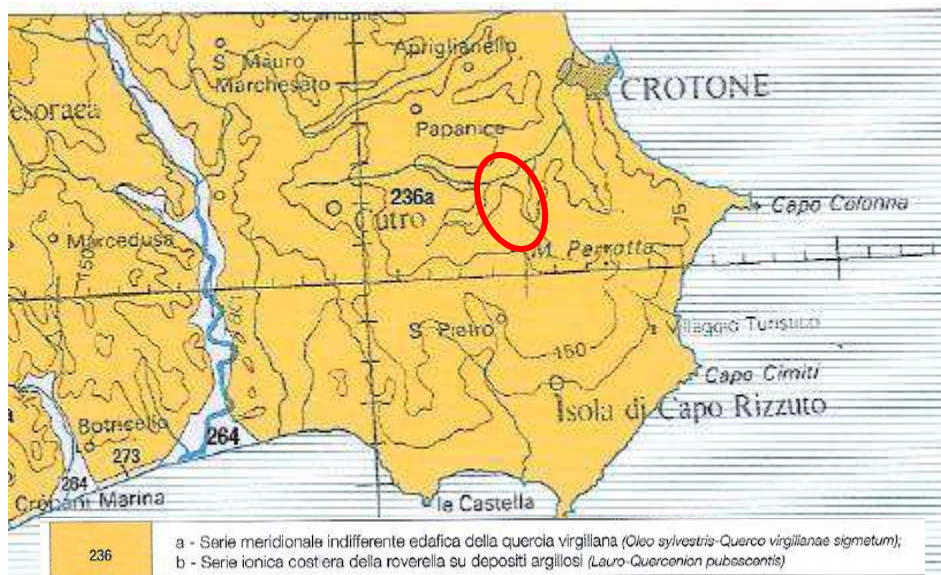
Tutto il territorio del crotonese viene incluso nell’ambito della serie di vegetazione n. 236 a, ovvero la “Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana (*Oleo sylvestris-Quercus virgiliana* sigmetum)”. Tale serie si distribuisce nella fascia costiera e collinare di tutta la regione, fin circa i 400 m, attualmente ridotta a pochi lembi e rinvenibile su calcari, arenarie e argille, raramente su metamorfiti nella fascia termomediterranea subumida.

La fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stato maturo consiste nel bosco termofilo a dominanza di Quercia castagnara (*Quercus virgiliana*) con denso strato arbustivo di sclerofille sempreverdi, fra le quali assumono maggior rilievo strutturale *Olea europea* subsp. *oleaster* e *Pistacia lentiscus*.

Nel considerare gli stadi della serie, il passaggio reiterato del fuoco favorisce le garighe a cisti del *Cisto eriocephali-Phlomidetum fruticosae* e le praterie steppiche dell’*Avenulo-Ampelodesmion*. Nelle piccole chiare di queste formazioni sono presenti pratelli effimeri degli *Stipo-Trachynietea distachyae*. Su substrati argillosi su substrati argillosi l’innesco di fenomeni di erosione che portano verso la formazione di calanchi determina l’impianto delle praterie steppiche del *Moricandio-Lygeion*.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 91 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



○ Area di intervento

**Fig. 12.13 - Stralcio della carta del Serie di Vegetazione d'Italia (Blasi et al., 2010).**

Tra le serie accessorie, la edafoserie xerofila dell'euforbia arborea e dell'olivastro (*Oleo-Euphorbietum dendroidis*) in corrispondenza degli affioramenti rocciosi, mentre lungo i corsi d'acqua minori si rinvencono le formazioni ripariali delle fiumare del *Nerion oleandri*. In tutto il versante ionico, su substrati marnoso-argilloso acclivi, si insedia la serie dell'*Oleo-Junipeterum turbinatae*.

#### 12.4.2 Vegetazione reale e uso del suolo

L'area interessata dal nuovo tratto di condotta che attraverserà mediante TOC il fiume S. Anna (così chiamato il fiume Esaro in questo tratto) si trova a meno di 5 km dal capoluogo di provincia. Il territorio è caratterizzato dalle basse colline coltivate e dal fondovalle fluviale, che sfocerà poco oltre a nord dell'area portuale di Crotona. La morfologia dei luoghi ha permesso lo sfruttamento agricolo dell'area, in linea con la tendenza provinciale che vede il settore agricolo come il più rilevante dal punto di vista economico e il più presente nella copertura territoriale.

Le tipologie di uso del suolo individuate sono:

Vegetazione ripariale: a ridosso dell'ambito fluviale, la vegetazione ripariale rinvenuta consta di boscaglie igrofile di Salici e Tamerice, mentre andando verso i campi coltivati, in alcuni casi senza soluzione di continuità, la vegetazione è di tipo erbaceo con presenza di canneto.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 92 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



**Fig. 12.14 - Scorcio sulla boscaglia igrofila in corrispondenza dell'alveo torrente Sant'Anna.**

Zone agricole a seminativo: si tratta della campitura maggiormente rappresentata nell'area del crotonese. Tra le coltivazioni rinvenute nell'intorno dell'area di intervento il granturco e leguminose.

Zone agricole eterogenee: non interferite dal nuovo tracciato. Si tratta di terreni a coltivazione mista, tra cui uliveti frammisti a vite.

Zone agricole uliveti: terreni coltivati esclusivamente ad ulivo. Non interferiti.

Zone urbanizzate: insediamenti di piccola estensione posti come ultima periferie della città di Crotona.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 93 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



**Fig. 12.15 - Aree coltivate nelle colline a monte dell'intervento. Sullo sfondo è visibile un piccolo parco eolico.**

## 12.5 Caratterizzazione ecosistemica e faunistica

L'analisi della valenza faunistica e della caratterizzazione ecosistemica parte dalla valutazione della rete ecologica definita dal sistema delle aree protette: da qui è evidente come il territorio in cui si prevede la realizzazione della variante non sia incluso in nessun sistema di tutela.

Il sito Natura 2000 più prossimo è il SIC IT9320104 "Colline di Crotona", geosito di notevole importanza caratterizzato dalla presenza di calanchi. Il suo valore è tale in particolare sotto il profilo vegetazionale. Dal punto di vista faunistico recenti indagini hanno evidenziato la presenza di circa una trentina di specie di uccelli, alcuni dei quali rapaci diurni rinvenuti durante il periodo migratorio. La Calabria infatti si trova in una delle principali rotte migratorie, punto di transito di quelle specie che risalgono la penisola, provenendo dai quartieri invernali africani.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento:

03049-ENV-RE-200-005

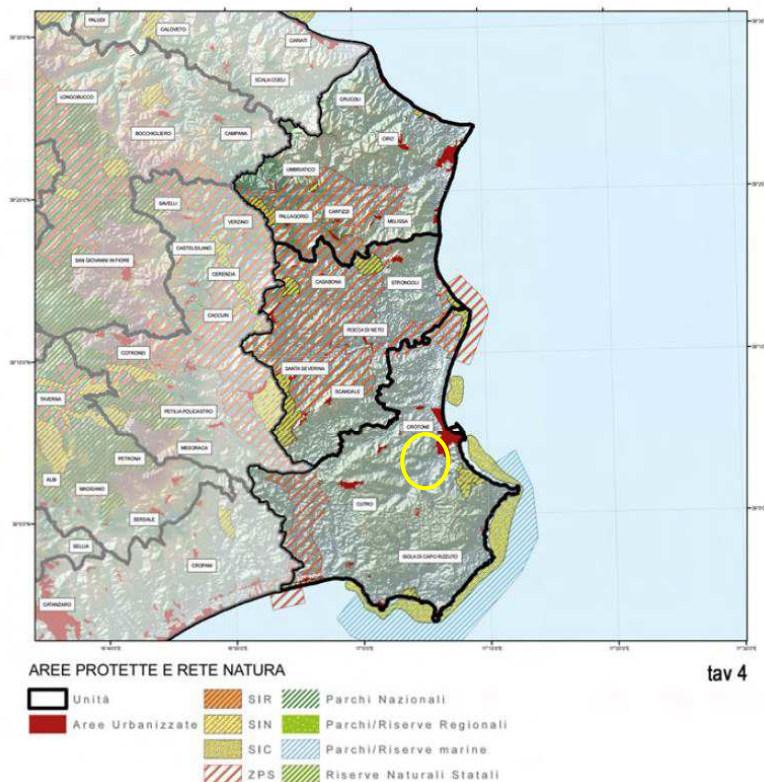
Foglio

94 di 119

Rev.:

00

RE-SCR-001



Area di intervento

**Fig. 12.16 - Tavola delle aree protette e rete natura dell'APTR n. 8 del Crotonese (Atlante APTR del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico ).**



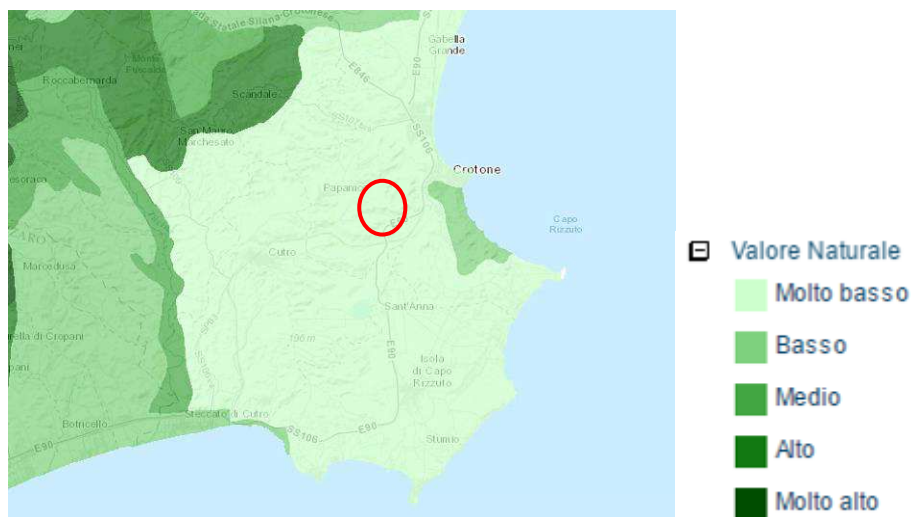
**Fig. 12.17 - Vista dell'area di intervento.**


**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 95 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Restringendo l'indagine all'ambito di intervento, il suo valore ecosistemico risulta compromesso dalla notevole estensione delle porzioni agricole a svantaggio degli habitat naturali, benché possa essere considerato un vantaggio la discreta diversità nel mosaico agricolo riscontrata, in termini di diversificazione colturale. Già ad uno sguardo ristretto, la presenza di seminativi, uliveti, incolti, piccole scarpate nude a vegetazione erbacea e la fascia ripariale, seppur ristretta e banalizzata, possono rappresentare un modesto esempio di valore ecosistemico.

Il valore naturale attribuito all'area a livello nazionale risulta comunque classificato come molto basso, a confronto di altre zone presenti poco distanti nello stesso territorio provinciale e definiti di livello superiore, tra cui le già citate colline calanchive a Sud di Crotona e la valle del fiume Neto.



 Area di intervento

**Fig. 12.18 - “Carta del valore Naturale” (Fonte: ISPRA 2000).**

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 96 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 12.6 Paesaggio

Il contesto paesaggistico in cui si inserisce la variante in progetto è rappresentato dalla prima campagna coltivata alla periferia della città di Crotona, in connessione con quest'ultima mediante piccoli insediamenti lungo le principali vie di comunicazione (SS 106 Jonica), che poi diradano verso la forma di abitazioni ed edificato sparso immersi nella matrice agricola.



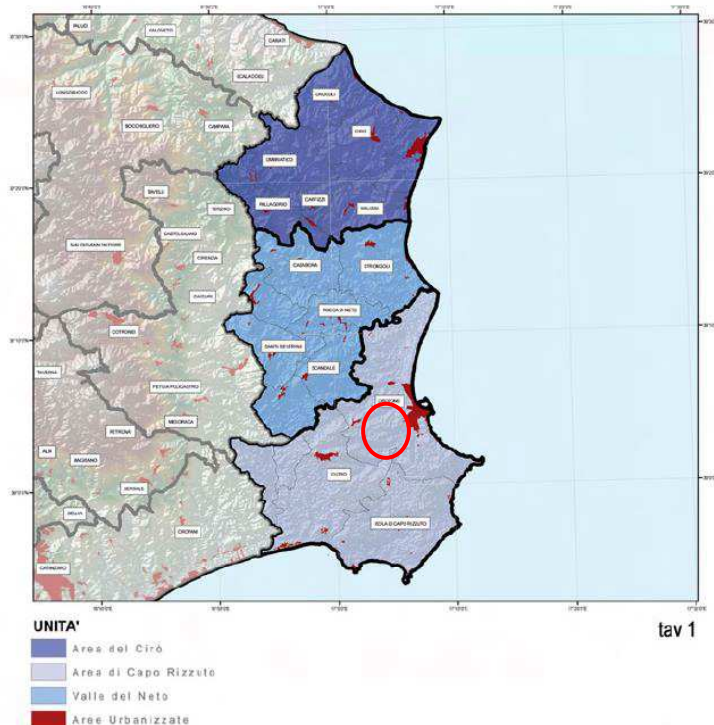
**Fig. 12.19 - Vista sugli edificati presenti nei dintorni dell'area.**

Secondo il QTRP l'area oggetto di intervento ricade nell'ambito di paesaggio del Crotonese (n.8), nello specifico l'unità Paesaggistica Territoriale Regionale 8.a dell'Area di Capo Rizzuto, la quale comprende la porzione di territorio che occupa la parte costiera e le basse colline litoranee del Marchesato, storicamente caratterizzato dalla presenza del latifondo baronale, l'antico sistema economico diffuso nelle campagne. Le testimonianze archeologiche dell'unità di paesaggio sono molteplici e tra tutte degna di nota è certamente Capo Colonna con i resti del tempio di Hera Lacinia.



**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 97 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				



○ Area di intervento

**Fig. 12.20 - Tavola delle unità di paesaggio dell'APTR n. 8 del Crotonese (Atlante APTR del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico).**

Il paesaggio collinare è costituito perlopiù da terreni alluvionali argillosi-sabbiosi e da conglomerati del miocene e pliocene con colline e terrazzi del quaternario. Il territorio è attraversato da corsi d'acqua di piccole e medie dimensioni, come lo stesso Fiume Sant'Anna (o torrente Ombro) e altri canali irrigui o affluenti di piccole entità, tra cui il Torrente Sant'Andrea.

I corsi d'acqua sono gli unici elementi presenti in un intorno dell'area di intervento nel quale sussistono strumenti di tutela, secondo il D.lgs. 42/04. L'ambito fluviale presenta tuttavia connotazioni paesaggistiche di minore rilievo dal momento che l'elemento vegetazionale, inteso come vegetazione ripariale, risulta scarsamente rappresentato.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 98 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**13 INTERAZIONE OPERA AMBIENTE**

Scopo del presente capitolo è quello di stabilire quali sono le correlazioni ed i rapporti di azione-reazione, intercorrenti tra l'opera in progetto e l'ambiente naturale, con riferimento agli impatti potenziali più significativi relativamente alle fasi di costruzione, esercizio e manutenzione.

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica - non strategica);
- la "ricettività" ambientale.

**13.1 Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori d'impatto**

Relativamente alla valutazione dell'impatto derivato dalla installazione delle nuove opere si è proceduto attraverso:

- l'individuazione delle azioni antropiche (azioni di progetto) connesse alla realizzazione ed alla gestione (esercizio) dell'opera, intese come elementi del progetto che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante e ne sono causa di perturbazione;
- la definizione dei fattori di perturbazione potenzialmente generati dalle azioni di progetto;
- l'individuazione delle componenti ambientali significative coinvolte dalle azioni di progetto;
- l'elaborazione di una matrice di attenzione, volta ad evidenziare le possibili interazioni tra azioni di progetto/fattori di perturbazione e componenti ambientali, sia in fase di costruzione/rimozione che di esercizio.

Per effettuare la stima degli impatti previsti si è quindi proceduto alla valutazione dei possibili effetti derivati dalle interazioni tra azioni di progetto/fattori di perturbazione sulla qualità di ogni specifica componente. Tutti i passaggi logici seguiti sono descritti in seguito e supportati da tabelle di sintesi che facilitano l'individuazione delle connessioni e consentono una maggiore oggettività della stima.

**13.1.1 Azioni progettuali**

La realizzazione dell'opera in progetto, considerando la fase di costruzione e quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali, in grado di indurre potenziali effetti nei confronti dell'ambiente circostante.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 99 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

La Tab. 14.1, che sintetizza le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio, mostra come l'interferenza tra opera e ambiente avvenga quasi esclusivamente in fase di costruzione. Tali impatti sono, per questo motivo, temporanei e mitigabili a fronte dell'adozione di opportune scelte progettuali e di mirate operazioni di ripristino.

In fase di esercizio infatti, le uniche interferenze si riferiscono alla presenza di opere fuori terra ed alle attività di manutenzione; il nuovo impianto di linea è l'opera di maggiore rilievo per quel che riguarda l'impatto in fase di esercizio a causa delle dimensioni dell'area occupata (circa 23 m<sup>2</sup>).

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino descritti al capitolo 11 gli impatti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

La manutenzione della condotta consiste, invece, in ispezioni periodiche effettuate in campo da tecnici autorizzati per il controllo e la verifica dello stato di sicurezza della tubazione. L'impatto di questa attività è da ritenersi trascurabile.

**Tab. 13.1 - Azioni progettuali e attività di dettaglio per la realizzazione delle opere in progetto.**

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura dell'area di passaggio	Costruzione	Realizzazione opere provvisorie Scotico del terreno Accantonamento Humus
Scavo della trincea	Costruzione	Escavazione Deposito del materiale
Sfilamento e saldatura delle tubazioni	Costruzione	Trasporto delle tubazioni lungo l'area di passaggio Posizionamento delle tubazioni parallelamente all'asse di scavo Saldatura di linea Controlli non distruttivi
Posa e rinterro della condotta	Costruzione	Rivestimento giunti Sottofondo e ricoprimento
Realizzazione dell'attraversamento con TOC	Costruzione	Realizzazione del foro pilota Alesatura del foro Posa tiro della condotta Gestione del materiale di risulta dello scavo
Collaudo idraulico	Costruzione	Pulitura condotta Riempimento e pressurizzazione Svuotamento
Ripristini	Costruzione	Ripristini di linea
Realizzazione delle opere fuori terra	Costruzione	Recinzioni Segnaletica
Segnalazione infrastruttura	Esercizio	Presenza di cartelli segnalatori lungo il tracciato dei metanodotti
Presenza dell'impianto di linea (PIL)	Esercizio	Impianto di linea PIL (23 m <sup>2</sup> )
Imposizione servitù non aedificandi	Esercizio	Sia la linea principale in progetto che le opere ad essa connesse presentano un'ampiezza della fascia di servitù pari a 12,5 m per ciascun lato della tubazione (25 metri totali).
Manutenzione	Esercizio	Verifica periodica dell'opera

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 100 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Anche per la dismissione delle opere esistenti è possibile redigere una tabella analoga con le specifiche azioni progettuali e attività di dettaglio (Tab. 14.2).

**Tab. 13.2 - Azioni progettuali e attività di dettaglio per la dismissione delle opere esistenti.**

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura dell'area di passaggio	Dismissione	Scotico del terreno Aperture strade di accesso Accantonamento Humus
Scavo della trincea	Dismissione	Escavazione Deposito del materiale
Rimozione della condotta	Dismissione	Sezionamento tubazione Rimozione tubazione Trasporto tubazioni Rinterro della trincea
Tratto intasamento della condotta	Dismissione	Intasamento della condotta con malta cementizia in corrispondenza del corso d'acqua.
Smantellamento area impianto	Dismissione	Smontaggio valvole, bypass etc.. Smantellamento basamenti in c.a. Smantellamento recinzione Cessazione servitù non edificandi
Esecuzione dei ripristini	Dismissione	Ripristini generali della linea

### 13.1.2 Fattori d'impatto

L'interferenza di ogni singola azione di progetto con le componenti ambientali interessate viene stimata attraverso i fattori d'impatto.

Nella seguente tabella (Tab. 13.3) vengono riportati i principali fattori d'impatto potenziali, correlati con le relative azioni progettuali.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 101 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**Tab. 13.3 - Fattori di impatto potenziali e azioni progettuali**

Fattore d’impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione.	
Produzione di gas esausti	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	
Sviluppo di polveri	Apertura dell’area di passaggio, scavo della trincea, posa e rinterro della condotta, realizzazione dell’attraversamento trenchless, realizzazione e smantellamento punti di linea e smantellamento area impianto esistente, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	Eventuale bagnatura delle piste terrose al verificarsi di stagioni particolarmente siccitose.
Modifiche del drenaggio superficiale	Apertura dell’area di passaggio, scavo della trincea, interventi di ripristino, presenza/smantellamento di punti di linea.	Tali modifiche sono temporanee e scompaiono in seguito alla realizzazione degli interventi di ripristino.
Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque sotterranee	Scavo della trincea, realizzazione dell’attraversamento trenchless	Tali modifiche sono temporanee, legate alla sola fase di cantiere e scompaiono in seguito alla realizzazione degli interventi di ripristino.
Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali	Movimentazione delle terre	Tali modifiche sono temporanee, legate alla sola fase di cantiere e scompaiono in seguito alla realizzazione degli interventi di ripristino.
Movimentazione terra e gestione riporti	Apertura area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione attraversamento trenchless, rinterro della condotta, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	
Modifiche dell’uso del suolo	Modifiche temporanee: tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. Modifiche permanenti: Realizzazione/smantellamento punti di linea	
Vincoli alle destinazioni d’uso	Imposizione servitù non aedificandi e presenza punto di linea fuori terra, decadimento delle servitù per il metanodotto oggetto di rimozione e per il punto di linea rimosso.	
Modifiche morfologiche	Apertura dell’area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione pozzi di spinta per attraversamenti trenchless, realizzazione/rimozione punti di linea, ripristini morfologici.	
Alterazione dello skyline	Tutte le fasi/azioni connesse alla fase di cantiere, presenza del nuovo punto di linea e dei cartelli segnalatori del metanodotto.	Terminato il cantiere, le uniche modifiche permanenti dello skyline sono legate alla presenza del nuovo punto di linea ed alla realizzazione dei ripristini.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 102 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Modifiche della vegetazione	Apertura area di passaggio, realizzazione punto di linea.	Le operazioni di ripristino riporteranno l'area alle condizioni presenti prima dei lavori.
Perdita di habitat	Modifiche temporanee: tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. Modifiche permanenti; Realizzazione/smantellamento punti di linea, ripristini morfologici.	L'interferenza diretta delle opere in progetto interesserà esclusivamente aree agricole.
Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/rimozione, presenza del punto di linea, ripristini generali della linea.	
Produzione di rifiuti	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e rimozione.	
Consumo di risorse e materiali	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e manutenzione.	
Rischio di incidente e spillamenti	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dismissione che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere. Esercizio	
Traffico indotto	Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere.	
Pressione antropica	Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere nonché monitoraggio e manutenzione.	

### 13.2 Componenti ambientali interessate

Le componenti ambientali interessate principalmente dal progetto sono:

- Atmosfera
- Rumore
- Ambiente idrico:
  - Acque superficiali
  - Acque sotterranee
- Suolo e sottosuolo:
  - Pedologia
  - Geomorfologia
- Vegetazione e uso del suolo
- Fauna ed ecosistemi
- Paesaggio
- Ambiente socio-economico

L'impatto dell'opera sulle componenti ambientali sopra elencate è legato principalmente alla fase di costruzione. In particolare, per alcune di esse si ravvisano impatti del tutto temporanei che scompaiono con la fine del cantiere (atmosfera, suolo e sottosuolo, ambiente idrico), mentre per altre componenti, come vegetazione, uso del suolo e

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 103 di 119	Rev.:					RE-SCR-001
		00					

paesaggio, una volta terminato il cantiere, la mitigazione degli impatti richiede un tempo maggiore, legato essenzialmente al consolidamento degli interventi di ripristino effettuati e al ristabilirsi degli assetti naturali.

### 13.3 Interazione fra azioni di progetto e componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. Le matrici in Tab. 13.4 e Tab. 13.5 evidenziano tale interazione, al fine di poter successivamente stimare l’impatto effettivo della realizzazione dell’opera per ciascuna componente ambientale.

MET. S.EUFEMIA-CROTONE DN 550 (22"), DP 70 bar RIFACIMENTO ATTRAVERSAMENTO FIUME S. ANNA			
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			
N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 104 di 119	Rev.: 00	RE-SCR-001

Attività di progetto																			
COSTRUZIONE	Apertura dell'area di passaggio																		
	Scavo della trincea																		
	Sfilamento e saldatura delle tubazioni																		
	Posa e rinterro della condotta																		
	Realizzazione dell'attraversamento con TOC																		
	Collaudo idraulico																		
	Ripristini																		
	Realizzazione delle opere fuori terra																		
ESERCIZIO	Segnalazione infrastruttura																		
	Presenza impianto di linea "PIL"																		
	Imposizione servitù non aedificandi																		
	Monitoraggio e manutenzione																		
<b>Fattori di impatto</b>		Produzione di rumore	Produzione di gas esausti	Sviluppo di polveri	Modifiche del drenaggio superficiale	Modifiche chimiche - fisiche - biologiche delle acque sotterranee	Modifiche chimiche-fisiche-biologiche delle acque superficiali	Movimentazione terra e gestione riporti	Modifiche dell'uso del suolo	Vincoli alle destinazioni d'uso	Modifiche morfologiche	Alterazione dello skyline	Modifiche della vegetazione	Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico	Produzione di rifiuti	Consumo di risorse e materiali	Rischio di incidente e spillamenti	Traffico indotto	
																			<b>Componenti ambientali</b>
																			Atmosfera
																			Rumore
																			Ambiente idrico
																			- Acque superficiali
																			- Acque sotterranee
																			Suolo e sottosuolo
																			- Pedologia
																			- Geomorfologia
																			Vegetazione e uso del suolo
																			Fauna ed ecosistemi
																			Paesaggio
																			Ambiente socio-economico

Tab. 13.4 - Opere di nuova realizzazione: interazione fra azioni di progetto, fattori di impatto, componenti ambientali.



MET. S.EUFEMIA-CROTONE DN 550 (22"), DP 70 bar RIFACIMENTO ATTRAVERSAMENTO FIUME S. ANNA				
<b>STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>				
N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 105 di 119	Rev.: 00		RE-SCR-001

Attività di progetto																			
<b>DISMISSIONE</b>	Apertura dell'area di passaggio																		
	Scavo della trincea																		
	Rimozione della condotta																		
	Rimozione attraversamento esistente mediante estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione																		
	Smantellamento dell'Impianti esistenti																		
	Esecuzione dei ripristini																		
<b>Fattori di impatto</b>		Produzione di rumore	Produzione di gas esausti	Sviluppo di polveri	Modifiche del drenaggio superficiale	Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque sotterranee	Movimentazione terra e gestione riparti	Modifiche dell'uso del suolo	Vincoli alle destinazioni d'uso	Modifiche morfologiche	Alterazione dello skyline	Modifiche della vegetazione	Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico	Produzione di rifiuti	Consumo di risorse e materiali	Rischio di incidente e spillamenti	Traffico indotto		
																	<b>Componenti ambientali</b>		
																	Atmosfera		
																	Rumore		
																	Ambiente idrico		
																	- Acque superficiali		
																	- Acque sotterranee		
																	Suolo e sottosuolo		
																	- Pedologia		
																	- Geomorfologia		
																	Vegetazione e uso del suolo		
																	Fauna ed ecosistemi		
																	Paesaggio		
																	Ambiente socio-economico		

Tab. 13.5 - Dismissione opere esistenti: interazione fra azioni di progetto, fattori di impatto, componenti ambientali.

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 106 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Per completezza nella successiva Tab. 13.6 sono descritti, per ogni fattore d'impatto, i reali impatti che l'opera in progetto potrà generare, sia in fase di costruzione, che in fase di esercizio, tenendo conto delle azioni di ottimizzazione e delle opere di ripristino previste.

**Tab. 13.6 - Fattori di impatto e realizzazione del progetto.**

Fattore di impatto	Produzione di rumore														
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le fasi di costruzione														
<b>Sorgente</b>	Uso di mezzi operativi														
<b>Descrizione</b>	<p>Per quel che riguarda l'eventuale disturbo del clima acustico in fase di costruzione occorre sottolineare che i fattori di emissione dei mezzi utilizzati sono del tutto comparabili con quelli generati dalle macchine agricole.</p> <p>I mezzi saranno in funzione solo in orario diurno e non opereranno tutti contemporaneamente. I valori tipici di livello sonoro in dB(A) a 10 m, per i mezzi operativi generalmente impiegati sono:</p> <table border="0"> <tr><td>escavatore</td><td>93</td></tr> <tr><td>trattore posa tubi</td><td>102</td></tr> <tr><td>saldatrice</td><td>96</td></tr> <tr><td>fuoristrada</td><td>88</td></tr> <tr><td>Pay-Welder</td><td>97</td></tr> <tr><td>rig di perforazione</td><td>94</td></tr> <tr><td>pulmino</td><td>80</td></tr> </table>	escavatore	93	trattore posa tubi	102	saldatrice	96	fuoristrada	88	Pay-Welder	97	rig di perforazione	94	pulmino	80
escavatore	93														
trattore posa tubi	102														
saldatrice	96														
fuoristrada	88														
Pay-Welder	97														
rig di perforazione	94														
pulmino	80														

Fattore di impatto	Produzione di gas esausti					
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le fasi di costruzione					
<b>Sorgente</b>	Uso di mezzi operativi					
<b>Descrizione</b>	<p>I gas combustibili provenienti dal funzionamento dei mezzi sono costituiti essenzialmente da NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato.</p> <p>Le emissioni atmosferiche da mezzi operativi alimentati a gasolio considerate sono tratte da EPA ("Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP-42 Vol. II).</p>					
Mezzo operativo	Fattori di emissione (gr/h)					
	CO	idrocarburi	NO <sub>2</sub>	aldeidi	SO <sub>2</sub>	particolato
escavatore	91,15	44,55	375,22	4	34,4	26,4
autocarro	816,8	86,84	1889,16	51	206	116
trattore posatubi	157,01	55,06	570,7	12,4	62,3	50,7
compressore	306,37	69,35	767,3	13,9	64,7	63,2

Fattore di impatto	Sviluppo di polveri
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le fasi di costruzione ad eccezione della saldatura e del collaudo idraulico
<b>Sorgente</b>	Movimentazione di suolo, scavo della trincea, transito su strade sterrate, uso di mezzi operativi
<b>Descrizione</b>	<p>Le emissioni di <u>polveri</u> (PTS) in atmosfera sono costituite dalla somma di tre contributi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- emissioni presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi impegnati di cantiere;</li> <li>- emissioni dovute alla movimentazione del terreno;</li> <li>- emissioni causate dal movimento dei mezzi.</li> </ul> <p>Per le emissioni si sono utilizzati i fattori di emissione standard suggeriti dall'EPA nel documento "Air pollutant emission factors", AP-42, vol. II, che prevedono un'emissione massima per ognuno dei mezzi impegnati nel cantiere pari a 200 gr per ogni ora di lavoro.</p>

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 107 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Fattore di impatto	Modifiche del drenaggio superficiale
Attività di progetto	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, interventi di ripristino, realizzazione Impianto di linea (PIL)
Sorgente	Scotico del terreno superficiale, taglio della vegetazione, esecuzione dei ripristini
Descrizione	<p>Nelle aree agricole, durante il periodo in cui sarà attivo il cantiere, sarà garantita la continuità funzionale delle opere di drenaggio eventualmente interferite.</p> <p>Alle modifiche del soprasuolo prodotte in conseguenza della presenza del cantiere in opera si porrà rimedio, terminato il rinterro, con gli interventi di mitigazione e ripristino, come descritte al Cap. 11. In particolare, le sistemazioni generali di linea consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti, in accordo alle prescrizioni degli Enti interessati. Ad esclusione dell'area di nuova occupazione dell'impianto, per le quali il soprasuolo non verrà restituito alle sue condizioni originarie, eventuali modifiche alla capacità di drenaggio superficiale del terreno saranno sempre temporanee e mitigabili.</p> <p>I ripristini di linea e il recupero dello strato humico superficiale manterranno la fertilità dei terreni, e risolveranno eventuali problemi di scarso drenaggio, anche intervenendo a carico della rete di scolo superficiale e sulle opere presenti ante operam (fossi di scolo, attraversamenti, tubazioni, ecc che verranno opportunamente collegate e ripristinate).</p>

Fattore di impatto	Modifiche chimico – fisiche – biologiche delle acque sotterranee
Attività di progetto	Scavo della trincea
Sorgente	Scavi
Descrizione	<p>Nell'area in esame la circolazione idrica sotterranea è condizionata dalla giacitura dei termini alluvionali a medio-basso grado di permeabilità (complesso alluvionale) su depositi poco o niente permeabili (complesso argilloso-limoso) che individua un marcato limite di permeabilità. Tali livelli impermeabili consentono l'esistenza di falde acquifere relativamente superficiali la cui potenza è notevolmente influenzata dalla profondità e dalla morfologia del substrato. Esse inoltre risentono notevolmente degli eventi meteorici stagionali che provocano fluttuazioni periodiche dei suoi livelli.</p>

Fattore di impatto	Modifiche chimico – fisiche – biologiche delle acque superficiali
Attività di progetto	Fasi di costruzione
Sorgente	Movimentazione del terreno
Descrizione	<p>Alle modifiche del soprasuolo prodotte in conseguenza della presenza del cantiere in opera si porrà rimedio, terminato il rinterro, con gli interventi di mitigazione e ripristino. In particolare, le sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituiranno la morfologia originaria del terreno, provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.</p> <p>Non si prevedono modificazioni, anche temporanee, del regime idrico del corso d'acqua che verrà attraversato dalla condotta in progetto in sotterraneo.</p> <p>Ad esclusione quindi delle aree di nuova occupazione del punto di linea in progetto nella quale il soprasuolo non verrà restituito alle sue condizioni originarie, eventuali modifiche alla capacità di drenaggio superficiale del terreno saranno sempre temporanee e mitigabili.</p>

Fattore di impatto	Movimentazione terra e gestione riporti
Attività di progetto	Apertura area di passaggio, scavo della trincea, rinterro e rimozione della condotta.
Sorgente	Produzione materiale da scavo

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 108 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

<b>Descrizione</b>	Il materiale scavato lungo la linea, sia di nuova realizzazione che di rimozione, sarà riutilizzato in sito per il sottofondo e il rinterro della condotta e per gli interventi di ripristino dell'area di passaggio ad eccezione delle terre risultanti dall'attraversamento in TOC.
--------------------	---

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Modifiche dell'uso del suolo</b>
<b>Attività di progetto</b>	Modifiche temporanee: tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. Modifiche permanenti: realizzazione impianto di linea PIL
<b>Sorgente</b>	Presenza del cantiere e del PIL
<b>Descrizione</b>	Le modificazioni del soprassuolo sono legate alla presenza del cantiere all'interno dell'area di passaggio durante la fase di costruzione/dismissione ed alla realizzazione del nuovo impianto di linea PIL. Quest'ultimo andrà ad occupare un'area di 23 m <sup>2</sup> su una zona adibita ad area verde dagli strumenti urbanistici vigenti (ma ad oggi destinata ad uso agricolo) a fronte dei circa 17 m <sup>2</sup> che si libereranno a causa dello smantellamento dell'impianto di linea esistente. Grazie agli interventi di ripristino la situazione ante operam verrà ricostituita nel più breve tempo possibile e verrà ripresa la messa in coltura delle sementi. Nella fase di esercizio la presenza della condotta in qualità di sottoservizio non impedirà in alcun modo di effettuare i diversi tipi di coltivazione. Ad esclusione delle aree di nuova occupazione dell'impianto di linea (23 m <sup>2</sup> totali), per le quali il soprassuolo non verrà restituito alle sue condizioni originarie, le modifiche all'uso del suolo prodotte da questo progetto saranno sempre temporanee e mitigabili.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Vincoli alle destinazioni d'uso</b>
<b>Attività di progetto</b>	Esercizio
<b>Sorgente</b>	Imposizione servitù non aedificandi e presenza impianto PIL
<b>Descrizione</b>	La presenza del nuovo impianto PIL e delle nuove tubazioni prevede l'imposizione di una servitù non aedificandi. In corrispondenza delle opere oggetto di rimozione la fascia di servitù decade.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Modifiche morfologiche</b>
<b>Attività di progetto</b>	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione impianto di linea PIL, sistemazioni generali della linea e ripristini vegetazionali.
<b>Sorgente</b>	Attività di cantiere, presenza impianto PIL
<b>Descrizione</b>	Successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle opere di ripristino si procederà alle sistemazioni generali della linea che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze esistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione dei canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti. Gli stessi interventi di ripristino previsti contribuiranno a riportare alla condizione ante-operam le aree interessate dalla presenza del cantiere sia per la nuova opera che per quella di rimozione. Il nuovo impianto sorgerà su aree morfologicamente stabili e senza particolari criticità da questo punto di vista.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Alterazione dello skyline</b>
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le fasi/azioni connesse alla fase di cantiere ed, in fase di esercizio, alla presenza del nuovo PIL
<b>Sorgente</b>	Presenza del cantiere, presenza nuovo PIL e di cartelli segnalatori del metanodotto
<b>Descrizione</b>	L'opera in progetto sorgerà su un'area prevalentemente agricola. L'alterazione dello skyline è generata principalmente dal cantiere all'opera in fase di

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 109 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

	<p>realizzazione/rimozione di linee ed impianti. Tale disturbo tuttavia risulterà del tutto temporaneo e cesserà con la fine delle attività di cantiere. In fase di esercizio, l'unica struttura al quale si può imputare un impatto dal punto di vista "visuale" è l'impianto di linea PIL (23 m<sup>2</sup>). Altri elementi fuori terra come i cartelli segnalatori non raggiungono dimensioni tali da creare interferenze rilevanti rispetto alla percezione del paesaggio, sia dall'immediato intorno dell'opera, che da punti di percezione visiva dislocati nelle vicinanze.</p> <p>Si ricorda che l'impianto di linea verrà realizzato in sostituzione di quello che esistente che verrà rimosso.</p>
--	---

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Modifiche della vegetazione</b>
<b>Attività di progetto</b>	Apertura area di passaggio
<b>Sorgente</b>	Taglio vegetazione
<b>Descrizione</b>	Data l'area oggetto di intervento l'apertura dell'area di passaggio non comporterà il taglio di esemplari arborei ma solo lo scotico della porzione superficiale del terreno. Non si incontrano siepi o filari. Qualora si dovessero rendere necessari o su richiesta dei proprietari, gli interventi per il ripristino della componente vegetale da realizzarsi al termine dei lavori di posa e rinterro della condotta, consistono solamente negli inerbimenti da effettuarsi sulle aree agricole che allo stato attuale presentano una continuità con la copertura a canneto rinvenibile nei pressi dell'alveo. Per quanto riguarda la condotta in dismissione, il tratto da lasciare in sede e non rimuovere comprende l'ambito fluviale e la parte vegetata della scarpata a valle dell'attraversamento fluviale.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico</b>
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione, presenza/rimozione di impianti di linea, ripristini generali della linea e vegetazionali.
<b>Sorgente</b>	Attività di cantiere ed esercizio degli impianti
<b>Descrizione</b>	Si consideri che il territorio in questione presenta una vocazione faunistica limitata a causa, in particolare, dell'agricoltura intensiva. Gli unici elementi degni di nota si riscontrano nei pressi dell'attraversamento del Fiume Sant'Anna per la presenza di un ambiente ripariale, composto in prevalenza da un canneto. Tuttavia quest'ultimo non verrà influenzato dai lavori, se non in minima parte, grazie anche al tipo di attraversamento mediante trivellazione (TOC) che non comporterà alcun interferenza con l'ambiente fluviale.
	Eventuali disturbi legati alla presenza del cantiere (presenza umana, rumore, circolazione di mezzi operativi...) risulteranno solo temporanei e avranno una durata limitata determinata anche dal graduale proseguimento del cantiere.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Produzione dei rifiuti</b>
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione.
<b>Sorgente</b>	Attività di cantiere
<b>Descrizione</b>	I rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'opera in esame sono riconducibili esclusivamente alle fasi di cantiere per la costruzione delle nuove strutture e alla rimozione di quelle esistenti, poiché l'esercizio dell'opera non genera alcuna tipologia di rifiuto. Per approfondimenti circa la tipologia di rifiuti prodotti e loro destinazione si faccia riferimento a quanto riportato al Cap. 9.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Consumo di risorse e materiali</b>
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e manutenzione.
<b>Sorgente</b>	Attività di cantiere, ripristini, collaudo
<b>Descrizione</b>	Tutti i materiali necessari alla realizzazione dell'opera saranno acquistati dagli appaltatori sul mercato locale da fornitori autorizzati. L'acqua per tutte le miscele sarà approvvigionata dalla rete acquedottistica locale previa richiesta di

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 110 di 119	Rev.:	00							RE-SCR-001
---------------------------------------	----------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

autorizzazione. Quella necessaria per il collaudo sarà reperita mediante autobotti. Qualora si rendessero necessari gli inerbimenti saranno utilizzati materiali certificati, provenienti da vivai specializzati locali.

Fattore di impatto	Rischio di incidente e spillamenti
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione ed esercizio che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere.
<b>Sorgente</b>	Attività di cantiere, esercizio dell'opera, monitoraggio e manutenzione
<b>Descrizione</b>	L'opera in progetto verrà realizzata nel pieno rispetto di quanto prescritto dalla legislazione vigente, dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di opere ed impianti per il trasporto del gas naturale (D.M. 17/04/2008) e dalle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D.lgs. 81/2008). Snam Rete Gas dispone di normative interne che definiscono le procedure operative e i criteri di definizione delle risorse, attrezzature e materiali per la gestione di qualunque situazione emergenziale dovesse verificarsi sulla rete di trasporto. Per ulteriori dettagli si veda quanto riportato al Cap.0.

Fattore di impatto	Traffico indotto
<b>Attività di progetto</b>	Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere.
<b>Sorgente</b>	Transito dei mezzi di trasporto
<b>Descrizione</b>	La realizzazione dell'opera comporterà un limitato aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria in prossimità del tracciato dovuto al transito dei mezzi logistici, mentre i mezzi preposti alla realizzazione dell'opera transiteranno unicamente lungo l'area di passaggio. L'aumento di traffico sulla viabilità ordinaria avrà un carattere temporaneo strettamente connesso alle fasi di lavoro.

### 13.4 Impatti potenziali ed effetti indotti dalla realizzazione dell'opera

L'impatto viene stimato secondo una scala qualitativa di riferimento, composta da cinque classi:

- Impatto nullo
- Impatto trascurabile
- Impatto basso
- Impatto medio
- Impatto alto.

Con il termine impatto nullo si intendono tutte le situazioni in cui la realizzazione dell'opera non provoca alcuna modificazione sulla natura della singola componente ambientale.

In base alle considerazioni esposte, la stima degli impatti potenziali è quindi effettuata prendendo in considerazione le componenti ambientali citate al precedente §13.2 (atmosfera, rumore, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, fauna, ecosistemi e paesaggio) maggiormente coinvolte durante la fase di costruzione/rimozione dell'opera, in quanto l'opera in progetto non comporta impatti rilevanti in fase di esercizio.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti, poiché l'opera non sottrae beni produttivi in maniera permanente, ad

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 111 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

esclusione delle superfici necessarie alla realizzazione dell'impianto di linea e, inoltre, non comporta modificazioni sociali, né interessa opere di valore storico e artistico.

Per ogni singola componente ambientale considerata, è possibile suddividere la stima degli impatti considerando separatamente:

- l'impatto transitorio (durante la fase di costruzione);
- l'impatto ad opera ultimata (terminata la realizzazione dei ripristini).

#### 13.4.1 Impatti transitori durante la fase di costruzione e rimozione

Le fasi di costruzione e dell'opera, analogamente a quelle di rimozione, costituiscono, per le particolari tipologie della stesse, le attività in cui si manifestano gli impatti più rilevanti su tutte le componenti ambientali considerate. La maggior parte degli impatti generati durante le fasi di costruzione e rimozione sono da ritenersi temporanei e del tutto reversibili.

##### Rumore

In fase di realizzazione delle opere in progetto, il cantiere produrrà rumore solo durante le ore diurne e le emissioni acustiche risulteranno discontinue e diversificate in funzione delle fasi di lavoro svolto e dei mezzi che operano. L'eventuale disturbo acustico generato dalla presenza di mezzi all'opera (gru, escavatori, sideboom etc..) terminerà una volta ultimate le operazioni di messa in opera della condotte in progetto e dell'impianto.

Visto il contesto prettamente agricolo in cui si inserisce l'opera e da simulazioni previsionali effettuate in precedenza su contesti simili è possibile affermare che il cantiere genera un impatto acustico che può definirsi **medio** sul territorio circostante nonché **temporaneo e reversibile**.

##### Atmosfera

Analogamente alla componente "rumore", la messa in opera del gasdotto determina sulla componente atmosfera un impatto che andrà ad incidere sul contesto territoriale circostante solo durante la fase di costruzione ed unicamente in orario diurno.

Considerando i risultati di simulazioni modellistiche e misurazioni effettuate in contesti analoghi sui parametri NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub>, si evidenzia come le ricadute risultino circoscritte in ambiti estremamente contenuti e l'impatto derivante dalle emissioni di gas di scarico e polveri sulla fauna, sulla vegetazione e sulla salute pubblica possa essere considerato **basso** e del tutto **temporaneo e reversibile**.

##### Suolo e sottosuolo

Come descritto al § 12.1, l'opera verrà realizzata su un'area pressoché pianeggiante-basso collinare a valenza agricola caratterizzata da prodotti di dilavamento delle circostanti pendici collinari. Sono quindi dei terreni sciolti, a forte composizione argillosa, con frazione di silts, sabbie e, molto subordinatamente, elementi lapidei calcarei ereditati dall'erosione dei terreni arenaceo-conglomeratici sommitali.

In fase di cantiere, sia per quanto riguarda l'opera progetto che quella di rimozione, è possibile pensare che si verifichi un impatto **basso** lungo tutti quei tratti in cui si prevede l'apertura dell'area di passaggio e lo scavo della trincea ed in generale nei tratti in cui si prevede posa e rimozione delle condotte mediante scavo a cielo aperto. In questo caso l'impatto sarà del tutto **temporaneo e reversibile**. L'impatto è più rilevante, cioè **medio**,

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 112 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

dove verrà realizzato il nuovo impianto di linea PIL, mentre risulta **basso** in corrispondenza dell'impianto esistente da rimuovere.

Ambiente idrico

Il tracciato del metanodotto in progetto nonché quello di rimozione, è caratterizzato dalla presenza sul suo percorso di un piccolo bacino fluviale, denominato fiume Sant'Anna; che verrà attraversato tramite trivellazione.

Dovendo fornire un valore che quantifichi in maniera complessiva l'impatto sia sull'ambiente idrico superficiale che sotterraneo, è possibile ipotizzare che questo sarà **basso** in corrispondenza dell'attraversamento in TOC in quanto si potrebbero verificare solo delle locali interferenze temporanee con la falda sotterranea.

Si segnala inoltre che durante la fase di cantiere, le uniche ricadute che potrebbero verificarsi a carico della componente "ambiente idrico" sono quelle generate dalla temporanea interruzione delle linee di scolo superficiale delle aree agricole occupate dal cantiere. Eventuali disturbi arrecati sono comunque **temporanei** e del tutto **reversibili** e l'impatto quindi può considerarsi **trascurabile**.

Vegetazione ed uso del suolo

Per la valutazione dell'impatto sulla vegetazione ci si basa sul criterio secondo il quale quanto più la formazione vegetale è vicina allo stadio finale della serie dinamica (stadio climax), tanto maggiore risulta l'impatto legato alla sottrazione della fitocenosi, operata con l'apertura dell'area di passaggio per la messa in opera delle opere in progetto.

Oltre a questo fattore, per la stima degli impatti si tengono in considerazione sia l'aspetto gestionale e di valenza ecologica delle formazioni vegetali presenti nelle aree attraversate, che naturalmente la capacità di recupero delle stesse.

Nel caso in esame, l'opera verrà realizzata su un'area prevalentemente agricola; l'impatto sulla vegetazione esistente e sull'uso del suolo attuale sarà **nullo** nel tratto realizzato mediante TOC mentre sarà basso in tutte le aree agricole. Il nuovo PIL sorgerà su di una zona individuata dal PRG comunale come "verde pubblico", ma che allo stato attuale risulta coltivata. A ridosso del Fiume Sant'Anna il cantiere delle opere in progetto interferisce con una piccola parte del canneto posto in continuità con i campi coltivati. Un eventuale ripristino andrà concordato con i proprietari dell'area. Per quanto riguarda la condotta in dismissione, il tratto che si prevede di intasare comprende l'alveo del fiume, le sponde e la piccola scarpata vegetata, escludendo anche in questo caso gli interventi di ripristino.

L'impatto in fase di cantiere sia per l'opera in progetto che per quella di rimozione, è da considerarsi **basso** nelle zone agricole in cui verrà aperta l'area di passaggio.

Paesaggio

L'impatto sul paesaggio è legato essenzialmente alle caratteristiche di pregio più o meno evidente delle varie unità paesaggistiche con cui interferisce il progetto e al grado di visibilità di tali interferenze sul contesto territoriale circostante.

L'incidenza sulla componente "paesaggio" è particolarmente evidente in fase di realizzazione delle opere a causa della presenza dei mezzi operativi e delle operazioni di livellamento del terreno, scavo e rinterro delle trincee per l'alloggiamento e la rimozione delle condotte e le azioni associate alla realizzazione dell'impianto di linea. In questa fase l'impatto può considerarsi **basso**.



## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 113 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Fauna ed ecosistemi

La componente fauna ed ecosistemi è strettamente collegata a quella della vegetazione ed uso del suolo: per questo motivo il grado di incidenza su di essi dipende sostanzialmente dallo stato evolutivo della vegetazione che viene tagliata, dall'uso del suolo della zona interessata e da fattori quali il tipo e la durata delle operazioni condotte sull'area di passaggio.

L'impatto in fase di cantiere è da considerarsi **basso** nelle zone agricole in cui verrà aperta l'area di passaggio e **trascurabile** per il resto dell'occupazione.

In tutti i casi descritti il disturbo recato a questa componente sarà **temporaneo** e del tutto **reversibile** ad eccezione delle aree occupate dalle opere fuori terra.

## 13.4.2 Impatto ad opera ultimata

La stima dell'impatto dopo la realizzazione dell'opera considera la situazione dell'area oggetto di intervento al termine dell'esecuzione degli interventi di ripristino ambientale e delle sistemazioni generali di linea; per questo motivo, rispetto all'impatto relativo alla fase di costruzione, si differenzia per il minore grado di incidenza sull'ambiente. Gli impatti permanenti sono invece esclusivamente a carico del nuovo impianto di linea come di seguito meglio dettagliato.

Rumore

L'impatto sulla componente rumore è da considerarsi **nullo** per quel che riguarda la presenza di nuovi metanodotti: al termine dei lavori di cantiere infatti cesseranno completamente le emissioni dovute al transito ed alla operatività dei mezzi.

Atmosfera

L'impatto sulle componenti atmosfera è da considerarsi **nullo**, in quanto al termini dei lavori di cantiere, cesseranno completamente anche le emissioni di gas, polveri dovute al transito ed alla operatività dei mezzi

Suolo e sottosuolo

Come già specificato al Cap. 8, nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato ai bordi dell'area di passaggio, ricco di humus. La ricostruzione del suolo riguarderà il ripristino e l'armonizzazione delle pendenze dei terreni interessati dai lavori.

In linea generale quindi l'impatto sul suolo e sottosuolo può considerarsi **nullo** nel tratto realizzato mediante tecnologia trenchless (TOC), **trascurabile** lungo la maggior parte della percorrenza, e **basso** nelle aree dove sarà ubicato il punto di linea, in considerazione della occupazione permanente di suolo.

Ambiente idrico

Come già sottolineato in precedenza, l'attraversamento del Fiume Sant'Anna verrà effettuato in sotterraneo tramite tecnologia trenchless (TOC) senza che sia perciò necessario predisporre alcuna opera di mitigazione e ripristino ambientale.

Sulla base di questa considerazione, ad opera ultimata, l'impatto può considerarsi **nullo**.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 114 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

Vegetazione ed uso del suolo

Una volta riposizionata la porzione fertile del terreno, le operazioni di ripristino vegetazionale (inerbimenti), laddove necessarie e richieste, favoriranno ed abbrevieranno i tempi di ricolonizzazione naturale del sito, impedendo alle specie infestanti di prendere il sopravvento nelle aree interessate dai lavori e quindi rimaste senza una copertura vegetale.

Anche nelle aree agricole verrà ripristinato ogni elemento di naturalità rilevato prima dei lavori e verranno effettuati ripristini con lo scopo di mantenere ed eventualmente incrementare la fertilità dei terreni.

L'impatto rimane **nullo**, come in fase di realizzazione dell'opera, nel tratto attraversato mediante tecnologia trenchless, diventa trascurabile nelle aree agricole nelle quali il ripristino delle condizioni ante operam permetterà una rapida ripresa delle attività colturali, mentre sarà **basso** nell'area di realizzazione dell'impianto di linea a causa dell'occupazione permanente di suolo.

Paesaggio

L'impatto definitivo sul paesaggio è legato al risultato finale degli interventi di ripristino realizzati su corsi d'acqua, suolo ed eventualmente vegetazione. Le "distanze" tra le zone interessate dalla costruzione delle opere in progetto e le unità paesaggistiche originarie circostanti saranno colmate in breve tempo con il consolidarsi degli interventi sulle altre componenti.

Si consideri inoltre che in fase di esercizio l'opera sarà completamente interrata e gli unici elementi che lascino presumere la sua esistenza sono i cartelli segnalatori (paline) e il punto di linea: visto il contesto e le dimensioni, tali opere non risultano impattanti rispetto all'ambiente circostante.

Fatte queste premesse vista anche la quasi totale assenza di punti panoramici e recettori sensibili nella zona, l'impatto può considerarsi **trascurabile** in tutte le aree agricole, **basso** in corrispondenza della realizzazione dell'impianto di linea e **nullo** nelle aree attraversate con tecnologie trenchless.

Fauna ed ecosistemi

Gli interventi descritti per ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo porteranno le aree precedentemente interessate dai lavori a ripopolarsi dal punto di vista faunistico, soprattutto con il progredire della ricrescita vegetazionale, e gli ecosistemi torneranno progressivamente all'equilibrio. L'impatto sarà **nullo** nei tratti attraversati mediante tecnologia trenchless e **trascurabile** nelle aree agricole, mentre continua ad essere **basso** in corrispondenza della realizzazione del punto di linea, in cui si prevede un'occupazione permanente del suolo.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 115 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 14 CONCLUSIONI

La redazione del presente documento ha avuto come scopo principale la descrizione del contesto territoriale in cui andrà ad inserirsi l'opera in progetto e la stima delle principali interazioni tra l'opera e l'ambiente.

Il progetto prevede il rifacimento dell'attraversamento del Fiume Sant'Anna (denominato anche Torrente Ombro) mediante opera trenchless (TOC) da parte del Metanodotto esistente denominato "S. Eufemia-Crotone DN 550 (22")", MOP 70 bar" per una lunghezza totale pari a 640 metri localizzato nella regione Calabria, interamente nel comune di Crotone. Il progetto comprende anche la realizzazione di un punto di linea.

Parallelamente alla realizzazione della nuova condotta, si provvederà alla rimozione di quella esistente.

Questo tratto di metanodotto si sviluppa in una zona che nel complesso può definirsi pianeggiante in un contesto prevalentemente agricolo. La variante in progetto prevede l'attraversamento sotterraneo di un piccolo corso d'acqua a regime torrentizio, il Fiume Sant'Anna, mediante TOC.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti è risultato che le opere sia di progetto che di rimozione interessano aree vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004 (fasce di rispetto dei corsi d'acqua) nonché aree sottoposte a vincolo idrogeologico (RD 3267/1923). Al contrario non si hanno invece interferenze con siti contaminati (D.lgs. 152/2006), aree naturali protette e siti Natura 2000.

Da un punto di vista urbanistico il tracciato della variante è stato scelto in maniera da evitare e/o ridurre al minimo possibile l'interferenza con i vincoli del territorio attraversato ed è stato studiato e ottimizzato anche in funzione degli sviluppi previsti dagli strumenti di pianificazione territoriale. Sulla base delle verifiche eseguite si evidenzia un'interferenza prevalente con zone agricole. Tuttavia sia l'opera in progetto che quella di rimozione riscontrano, nella parte terminale, delle piccole interferenze con zone classificate dalla pianificazione come aree verdi e aree di interesse pubblico (parcheggi pubblici), ma ad oggi destinate ancora ad uso agricolo. Come già esplicitato al Cap. 4.4, la scelta di procedere in quest'ultima area con la progettazione dell'impianto è stata dettata dalla presenza di una strada esistente nelle immediate vicinanze. Tale situazione eviterà quindi la realizzazione di una nuova strada di accesso che avrebbe dovuto tener conto anche della presenza di una discontinuità geomorfologica legata alla presenza di una scarpata alta circa 1,5 metri.

Da un punto di vista ambientale la tipologia dell'opera risulta compatibile con le caratteristiche del territorio interessato, in quanto è interrata per la quasi totalità del suo sviluppo, ad eccezione dell'area dell'impianto di linea. La sua presenza comporta solo una fascia di servitù non edificabile a cavallo dell'asse del metanodotto per l'intera lunghezza. Tale fascia ha una larghezza di 25 metri. La servitù decade nel caso della condotta in dismissione.

La progettazione della variante comprende le opere di mitigazione e ripristino volte a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate, impatti apprezzabili esclusivamente in fase di costruzione. In particolare, la realizzazione della variante non

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 116 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

determinerà trasformazioni della rete idrografica superficiale considerando anche il fatto che il corso d'acqua oggetto di attraversamento avverrà in sotterraneo tramite tecnologia trenchless (TOC). Al termine della posa e rinterro della condotta si provvederà a predisporre opere di ripristino morfologico, per ristabilire le caratteristiche ante-operam. Allo stato attuale non sono previsti interventi di ripristino vegetazionale dal momento che la condotta in progetto attraverserà l'ambito fluviale in TOC, mentre non è prevista la rimozione della condotta esistente nel tratto che comprende l'alveo, le sponde e la piccola scarpata posta subito dopo l'attraversamento. Su quest'ultimo aspetto la non rimozione della condotta in questo tratto è giustificata dalle particolari condizioni morfologiche (sponde particolarmente incise) ed ambientali (presenza di vegetazione ripariale) della porzione d'alveo interessato dal passaggio del metanodotto. La rimozione infatti avrebbe comportato un notevole scavo di sbancamento e di conseguenza un'oggettiva difficoltà di ripristino dell'area alle condizioni originarie sia dal punto di vista morfologico, attraverso opere di contenimento delle sponde e ripristino del fondale dell'alveo, che vegetazionale costituito dalla piantumazione di specie autoctone.

Dal punto di vista geologico-geomorfologico non si evidenziano problematiche legate alla stabilità dei terreni e quindi alla sicurezza della condotta. Dal punto di vista litotecnico i terreni presenti nell'area in esame non mostrano parametri geomeccanici che lascino presupporre condizioni di criticità.

In conclusione, sulla base dei rilievi in campo effettuati, della documentazione pregressa attualmente disponibile e dell'attività progettuale svolta, è possibile affermare che l'opera in progetto determina sull'ambiente circostante un impatto limitato nello spazio e nel tempo, ravvisabile esclusivamente in fase di cantiere e opportunamente mitigato mediante interventi di ripristino morfologico. In fase di esercizio l'impatto è irrilevante, eccettuata la presenza dell'impianto fuori terra (PIL), in quanto l'opera non produce alcun tipo di emissione solida, liquida, gassosa, rumorosa.

Il gasdotto oggetto di questo studio risulta quindi essere compatibile, oltre che con la normativa vigente, anche con il contesto territoriale in cui andrà ad inserirsi.

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 117 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

## 15 BIBLIOGRAFIA

- C. Vescovo, U. Lazzarini – “La costruzione di condotte in acciaio nel segno del rispetto ambientale: le Tecnologie Trenchless” Snam Rete Gas – 2002;
- Sito ufficiale del Ministero dell’Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare (<http://www.minambiente.it/>);
- Sito ufficiale della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici (<http://www.sitap.beniculturali.it/>);
- Sito ufficiale della regione Calabria ([www.regione.calabria.it](http://www.regione.calabria.it/));
- Sito ufficiale della provincia di Crotona ([www.provincia.crotone.it](http://www.provincia.crotone.it/));
- Sito ufficiale del comune di Crotona ([www.comune.crotone.it](http://www.comune.crotone.it/));
- Sito ufficiale del Distretto idrografico dell’Appennino Meridionale ([www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it/));
- Piano Regolatore comunale di Crotona;
- Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Regione Calabria (QTPR);
- Documento preliminare al PTCP della Provincia di Crotona;
- Piano Stralcio Siti ad Alto Rischio contenuto nel Piano Operativo Generale degli Interventi per la Bonifica dei Siti Contaminati”;
- Servizio Meteorologico dell’Aeronautica Militare, *Atlante Climatico d’Italia 1971-2000*
- Piano Faunistico Venatorio – Provincia Di Crotona;
- Redazione del Piano di Gestione dei siti Natura 2000, nella provincia di Crotona, di cui al D.M. 03.04.2000, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (Giungo 2007);
- Regione Calabria - Dipartimento politiche dell’ambiente: strategia regionale per la biodiversità;
- Soil regions of Italy ([www.soilmaps.it](http://www.soilmaps.it/));
- Key to the FAO Soil Units;
- Programma Interregionale Agricoltura-Qualità – Misura 5. I suoli della Calabria (monografia divulgativa 2003);
- Blasi C. (ed.), 2010 – “La vegetazione d’Italia”. Palombi & Partner S.r.L. Roma;
- Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000 Foglio n. 238 “Crotona” e della Carta Geologica d’Italia in scala 1:50.000 foglio n. 571 “Crotona”, consultabili su [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it).
- Carta Geologica della Regione Calabria in scala 1:25.000 Foglio n. 238 III SE “Crotona”

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 118 di 119	Rev.:				RE-SCR-001
		00				

**16 ELENCO ALLEGATI****Allegati opere in progetto:**

<b>ALLEGATO 1</b>	Tracciato di progetto [PG-TP-200]
<b>ALLEGATO 2</b>	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali [PG-SN-200]
<b>ALLEGATO 3</b>	Strumenti di pianificazione urbanistica [PG-PRG-200]
<b>ALLEGATO 4</b>	Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) Classificazione fenomeni franosi [PG-PAI-200]
<b>ALLEGATO 5</b>	Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) Pericolosità idraulica [PG-PAI-201]
<b>ALLEGATO 6</b>	Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) Rischio idraulico [PG-PAI-202]
<b>ALLEGATO 7</b>	Geologia, geomorfologia [PG-CGD-200]
<b>ALLEGATO 8</b>	Idrogeologia [PG-CI-200]
<b>ALLEGATO 9</b>	Uso del suolo [PG-US-200]
<b>ALLEGATO 10</b>	Paesaggio [PG-PA-200]
<b>ALLEGATO 11</b>	Aerofotogrammetria [PG-AF-200]
<b>ALLEGATO 12</b>	Schede attraversamenti fluviali [AT-DW-201-250]
<b>ALLEGATO 13</b>	Documentazione fotografica [DF-200-037]

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

N° Documento: 03049-ENV-RE-200-005	Foglio 119 di 119	Rev.:					RE-SCR-001
		00					

**ALLEGATO 14** Disegni standard di progetto  
[ST-200-299]

**ALLEGATO 15** Scheda impianto  
[SI-200-100]

**Allegati opere in rimozione:**

**ALLEGATO 16** Tracciato di rimozione  
[PG-TP-220]

**ALLEGATO 17** Strumenti di tutela e pianificazione nazionali  
[PG-SN-220]

**ALLEGATO 18** Strumenti di pianificazione urbanistica  
[PG-PRG-220]

**ALLEGATO 19** Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)  
Classificazione fenomeni franosi  
[PG-PAI-220]

**ALLEGATO 20** Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)  
Pericolosità idraulica  
[PG-PAI-221]

**ALLEGATO 21** Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)  
Rischio idraulico  
[PG-PAI-222]

**ALLEGATO 22** Geologia, geomorfologia  
[PG-CGD-220]

**ALLEGATO 23** Idrogeologia  
[PG-CI-220]

**ALLEGATO 24** Uso del suolo  
[PG-US-220]

**ALLEGATO 25** Paesaggio  
[PG-PA-220]

**ALLEGATO 26** Aerofotogrammetria  
[PG-AF-220]