



Regione Liguria – Provincia di Imperia  
Regione Piemonte – Provincia di Cuneo

**Nuovo metanodotto di trasporto  
“Val Tanaro – Valle Arroscia – Valle Impero”**

Livello di progettazione:	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>
Oggetto elaborato:	<b>Studio Impatto Ambientale</b>

<p>Progettazione:</p> <p>General Engineering S.r.l. Via Porlezza, 16 - 20123, Milano Mail: <a href="mailto:andrea.costi@exe.ge.it">andrea.costi@exe.ge.it</a> <a href="mailto:alessio.bruzzone@exe.ge.it">alessio.bruzzone@exe.ge.it</a> Pec: <a href="mailto:generalengineeringsrl@legalmail.it">generalengineeringsrl@legalmail.it</a></p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

# Sommario

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>1</b>
1.1 Struttura generale dello studio di impatto ambientale.....	1
1.2 Presentazione del progetto .....	2
<b>2. SCOPO DELL'OPERA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Analisi economica dei costi e dei benefici .....	5
2.2 Benefici ambientali conseguenti alla realizzazione dell'opera .....	6
2.3 Opzione Zero .....	7
2.4 Opzione Uno.....	7
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>9</b>
3.1 Strumenti di tutela e pianificazione territoriale ed urbanistica.....	9
3.1.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali .....	9
3.1.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionali.....	22
3.1.3 Strumenti di tutela e pianificazione comunale .....	28
3.2 Interazione dell'opera con i principali strumenti di tutela e pianificazione territoriale e urbanistica .....	28
3.2.1 Interazione con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionale.....	29
3.2.2 Interazione con gli strumenti di tutela e pianificazione regionale .....	31
3.2.3 Interazione con gli strumenti di tutela e pianificazione comunale .....	60
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>62</b>
4.1 Criteri di scelta del tracciato .....	62
4.2 Normativa di riferimento .....	63
4.3 Descrizione del tracciato .....	64
4.4 Caratteristiche tecniche di progetto.....	67
4.5 Realizzazione dell'opera.....	71
4.6 Esercizio e gestione dell'opera.....	77
4.7 Sicurezza dell'opera .....	79
4.7.1 Prevenzione da possibili incendi .....	81
4.7.2 Gestione delle emergenze.....	82
<b>5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>83</b>
5.1 Descrizione delle componenti ambientali interessate .....	83
5.2 Individuazione delle azioni progettuali e dei fattori di impatto .....	85
5.2.1 Azioni progettuali .....	86
5.2.2 Fattori di impatto.....	89
5.2.3 Componenti ambientali interessate .....	91
5.3 Valutazione degli impatti in fase di realizzazione e ad opera ultimata .....	92
5.3.1 Impatti transitori sulle componenti ambientali principali .....	92
5.3.2 Impatti ad opera ultimata.....	96
<b>6. INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE AMBIENTALE</b> .....	<b>99</b>
6.1 Interventi di ottimizzazione .....	99
6.2 Interventi di mitigazione e ripristino.....	103
6.2.1 Ripristini vegetazionali .....	105
<b>7. ELENCO ALLEGATI</b> .....	<b>108</b>

## 1. Introduzione

La società Energie Rete Gas S.r.l, autorizzata allo sviluppo di reti di trasporto del gas naturale, si propone con il seguente progetto di rendere disponibile il metano in un'ampia area attualmente non servita delle Provincie di Cuneo e Imperia, tra Piemonte e Liguria, tramite la realizzazione di un nuovo metanodotto di trasporto interregionale che interessa i comuni di Garessio (CN), Ormea (CN), Pornassio (IM), Pieve di Teco (IM), Caravonica (IM), Cesio (IM), Chiusanico (IM), Borgomaro (IM), Chiusavecchia (IM), Pontedassio (IM) e Imperia (IM).

Energie Rete Gas S.r.l. è una società a capitale privato che opera nel settore del gas naturale da più di 20 anni. In particolare è una delle poche società in Italia, insieme a Snam Rete Gas, autorizzata allo sviluppo e alla gestione delle reti di trasporto del gas naturale (ai sensi del D.lgs. 23 maggio 2000, a seguito del riconoscimento delle proprie infrastrutture quali gasdotti di trasporto regionale, ai sensi del D.M. 29 settembre 2005, da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, con comunicazione n. 2227 del 6 febbraio 2007).

La Società possiede e gestisce già metanodotti in Piemonte (60 km di reti in 14 comuni), Liguria (6 km di reti in 1 comune) e Valle d'Aosta (26 km di reti in 3 comuni). Nelle suddette regioni sono attualmente in fase di progettazione nuove reti ed estensioni delle reti esistenti.

### 1.1 Struttura generale dello studio di impatto ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale del progetto in esame sarà articolato come segue:

- Introduzione

All'interno di questa prima parte verrà presentata in maniera generale l'opera, con la descrizione delle caratteristiche di progetto, dei fattori ambientali e territoriali dell'area in cui si inserisce l'intervento, l'analisi costi-benefici sia economici sia ambientali, le alternative prese in esame, compresa l'alternativa "zero", ovvero l'assenza di intervento.

- Quadro di riferimento programmatico

In questa parte verranno principalmente considerati ed analizzati i vincoli territoriali ed ambientali presenti nella suddetta area e verificata la compatibilità di intervento con i principali strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica (PTP, PRGC, PAI, Piani di settore, etc.).

- Quadro di riferimento progettuale

In questa terza parte è prevista la descrizione delle caratteristiche tecniche di progetto, con particolare riferimento alle esigenze di utilizzazione del territorio sia in fase di realizzazione sia in fase di funzionamento,

gestione e manutenzione dell'opera. Verranno incluse in questa parte le dinamiche di cantiere, ovvero la modalità di realizzazione, la destinazione del materiale di risulta, la tipologia di scavi e ripristini adottati, i materiali utilizzati, i tempi di attuazione.

- Quadro di riferimento ambientale

Nell'ultima parte viene sviluppata l'analisi delle componenti ambientali soggette ad impatto ambientale, la valutazione della tipologia ed entità degli impatti potenziali e la determinazione di specifiche misure di mitigazione/compensazione volte ad evitare o ridurre gli stessi.

- Sintesi non tecnica

A corredo del SIA verrà presentata una Sintesi non tecnica, un documento riassuntivo del progetto che servirà a consentire un'agevole comprensione e riproduzione da parte del pubblico ed in cui verranno messi in evidenza gli aspetti salienti ed i risultati dello Studio di Impatto Ambientale.

## **1.2 Presentazione del progetto**

Il tracciato del metanodotto in progetto parte a quota 611 m s.l.m. interconnettendosi con la rete esistente di trasporto regionale di proprietà di Energie Rete Gas S.r.l. in località Trappa nel Comune di Garessio. Quindi percorre la pista ciclabile/perdonale che, parallelamente alla strada statale SS28 "del Colle di Nava", conduce al Comune di Ormea, prosegue fino alla frazione Cantarana dove la condotta attraversa e percorre la SP216 per poi immettersi sul sentiero che raggiunge la frazione Ponte di Nava.

Il tracciato attraversa la SS28 "del Colle di Nava", prosegue su strada comunale (strada degli Alpini) fino all'altezza del km. 97+700 della SS28 dove è prevista una percorrenza di ca. 250 m; la condotta si immette, quindi, su strada comunale fino a giungere in prossimità del "Forte Bellarasco". Da qui il tracciato insiste su strada sterrata giungendo nella parte alta del Comune di Pieve di Teco.

Successivamente percorre il "Sentiero dei Tre monti", si biforca, lungo la SS28 "del Colle di Nava" verso il deposito Italgas rifornito con carro bombolaio e verso Colle San Bartolomeo.

La condotta si immette sulla SS453, la percorre per ca. 1300 m poi risale sulla SS28; in seguito si immette sulla SP95 per proseguire fino alla frazione di Colle San Bartolomeo dove la condotta si dirama, proseguendo la SP95, verso il Comune di Cesio e, percorrendo la SP28, verso il Comune di Caravonica.

Dopo la diramazione per la frazione di San Bartolomeo, la condotta lascia la SP28 immettendosi lungo un sentiero che conduce nella parte bassa del Comune di Caravonica, riprende la SP28 e raggiunge la frazione San Lazzaro Reale nel Comune di Borgomaro.

Il tracciato si dirama, lungo la SP24, verso il Comune di Borgomaro e sempre percorrendo la SP24, verso il Comune Chiusavecchia; attraversa il Comune di Pontedassio ed infine raggiunge il punto di interconnessione con la rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS nella frazione di Borgo d'Oneglia nel Comune di Imperia.

## ***2. Scopo dell'opera***

L'obiettivo principale di questo progetto è quello di rendere disponibile il gas naturale in un'ampia area attualmente non servita da questo combustibile tra le Province di Cuneo e Imperia, tramite la realizzazione di un nuovo metanodotto di trasporto del gas naturale. Tale progetto si prefigge inoltre l'obiettivo di aumentare la sicurezza e la qualità del servizio interconnettendo due diverse reti di trasporto già esistenti (la rete Energie Rete Gas S.r.l. in territorio Piemontese e la rete Snam Rete Gas in territorio Ligure).

La nuova condotta interesserà prevalentemente la viabilità esistente con l'obiettivo principale di limitare l'impatto ambientale e l'inserimento paesistico senza peraltro gravare con nuove servitù terreni e fondi privati. L'opera presenterà caratteristiche tecniche e funzionali tali da permettere nel lungo periodo un adeguato utilizzo che risponda alle esigenze attuali e future del territorio.

Gli obiettivi che il metanodotto in questione vuole raggiungere in misura più significativa sono:

- miglioramento ambientale;
- incremento della competitività del territorio;
- valorizzazione del territorio;
- riqualificazione e completamento delle infrastrutture energetiche.

Gli obiettivi ulteriori ottenibili possono essere distinti in diretti e indiretti.

Gli obiettivi diretti sono rappresentati dalle applicazioni rese possibili dalla disponibilità del gas metano presso le utenze, gli obiettivi indiretti sono rappresentati da quei vantaggi derivanti dalle applicazioni stesse e che ne sono quindi una conseguenza.

Gli obiettivi diretti potenziali sono i seguenti:

- realizzazione di reti di distribuzione locale del gas, sia nei comuni posti lungo l'asse principale che nei comuni posizionati lateralmente, per permettere l'utilizzo del gas metano sia per scopi residenziali che produttivi;
- realizzazione di reti di teleriscaldamento, ove se ne valutasse la fattibilità tecnico-economica;
- realizzazione di impianti per autotrazione a gas metano.

Si ritiene che le differenti modalità di utilizzo del metanodotto presentino un elevato interesse ad essere realizzate in tempi relativamente brevi.

Gli obiettivi indiretti possono essere individuati nei seguenti punti.

- Benefici per l'individuo:
  - economicità del gas naturale rispetto ai combustibili tradizionali (gasolio, gas Gpl, Btz) con aumento della competitività economica delle imprese locali;
  - valorizzazione del patrimonio immobiliare per la presenza di un servizio essenziale;
  - qualità, comodità e continuità del servizio di riscaldamento rispetto a combustibili trasportati su gomma;
  - unico combustibile sia per uso riscaldamento che per uso cucina;
  - utilizzo sia per scopi residenziale, che alberghieri o produttivi;
    - accesso a un servizio pubblico regolamentato e a condizioni garantite a tutti gli utenti.
- Benefici per il territorio:
  - riduzione del traffico pesante per trasporto combustibili, con conseguente riduzione dell'inquinamento e miglioramento della viabilità;
    - forte riduzione degli agenti inquinanti da riscaldamento (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, particolato);
  - aumento della sicurezza degli impianti di riscaldamento per effetto della modifica degli impianti esistenti (bombole del gas, cisterne di gasolio, serbatoi di gas gpl);
    - aumento della sicurezza per rinnovo degli impianti interni per passaggio al nuovo combustibile;
  - motore per lo sviluppo competitivo di attività locali derivanti dalle risorse investite nella realizzazione dell'infrastruttura principale e nelle infrastrutture che ne deriveranno;

- spinta alla crescita della popolazione residente grazie alla presenza di un servizio fondamentale nei periodi invernali ad un costo competitivo con le aree urbane;
- maggiore utilizzo degli alloggi ad uso turistico grazie alla maggiore qualità, comodità ed economicità.
- Benefici per la Nazione:
  - la sostituzione dei combustibili attualmente utilizzati con il gas naturale comporta una notevole riduzione delle emissioni inquinanti, partecipando in tal modo al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal protocollo di Kyoto.

## **2.1    *Analisi economica dei costi e dei benefici***

L'investimento per la realizzazione dell'opera, comprensiva di progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, direzione lavori, oneri per la sicurezza e oneri per indennità di servitù, è interamente a carico del soggetto proponente ed è stato determinato indicativamente in Euro 35.000.000,00 €

I ricavi derivanti dalla gestione dell'opera sono definiti dall'Autorità per l'energia Elettrica il Gas e il Sistema Idrico (AEEGSI) sulla base della Delibera 166/05, suddivisi in Costo riconosciuto del capitale investito, ammortamenti tecnici e costi operativi.

In base alle valutazioni effettuate degli utilizzi attesi dell'opera, si ritiene che i ricavi attesi ed i relativi costi, rendano la stessa fattibile da un punto di vista economico.

La fattibilità è stata valutata considerando la durata tecnica dell'opera e i tempi economici di rientro tipici di un'infrastruttura.

Sulla base di queste considerazioni e dei fattori di redditività indicati dall' AEEGSI sono state considerate le modalità di determinazione dei Diritti di Prelievo, cioè gli oneri che dovranno essere sostenuti dalle Società che realizzeranno la Distribuzione locale o dagli utenti che, per caratteristiche di utilizzo, si allacceranno direttamente al metanodotto di trasporto.

I Punti di Riconsegna (PDR) sono i punti virtuali dove il metano viene riconsegnato dal Trasportatore al Distributore locale/utente. Le società di Distribuzione titolari delle rispettive concessioni pubbliche, potranno richiedere la realizzazione di più punti di riconsegna fisici, per meglio soddisfare le utenze finali.

L'infrastruttura dei punti di riconsegna è a carico dei Distributori, il Trasportatore si impegna a costruire e a gestire il metanodotto al fine di soddisfare le allocazioni di gas nel periodo di massimo prelievo (Capacità Giornaliera, CG, espressa in Sm<sup>3</sup>/giorno) aggregando virtualmente i PDR di ogni Comune.

## 2.2 *Benefici ambientali conseguenti alla realizzazione dell'opera*

Nella combustione di tutti i combustibili fossili si producono sottoprodotti inquinanti che, dispersi in atmosfera, vanno a modificare lo stato dell'ambiente sia in maniera diretta, con un aumento delle concentrazioni di inquinanti dell'aria, sia in maniera indiretta, attraverso i fenomeni delle piogge acide e dello smog fotochimico.

I principali inquinanti atmosferici prodotti dalla combustione sono gli ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), le particelle sospese totali (PST), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), i composti organici volatili (COV) e l'ossido di carbonio (CO). Nella combustione di tutti i combustibili fossili si produce anidride carbonica, che, pur non essendo un inquinante, è oggetto di crescente attenzione perché considerata il principale responsabile dell'aumento dell'effetto serra.

Il gas naturale, per la sua possibilità di trasporto in reti sotterranee, per le sue caratteristiche chimico-fisiche e per la sua possibilità di impiego in tecnologie ad alta efficienza e basse emissioni, può dare un contributo importante al miglioramento della qualità dell'ambiente.

Il gas naturale, utilizzato in sostituzione degli altri combustibili, offre un contributo importante alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di inquinanti atmosferici e al miglioramento della qualità dell'aria.

Il gas naturale è prevalentemente costituito da metano e da piccole quantità di idrocarburi superiori e azoto molecolare, in percentuali diverse a seconda della provenienza; è praticamente privo di zolfo e di residui solidi per cui le emissioni di composti solforati, polveri, idrocarburi aromatici e composti metallici nocivi prodotte dalla sua combustione sono trascurabili. Anche le emissioni di ossidi di azoto sono generalmente inferiori, a parità d'uso, rispetto a quelle prodotte dalla combustione del carbone e di combustibili liquidi, sia perché il gas naturale non contiene composti organici azotati che si possono combinare con l'ossigeno atmosferico, sia perché la sua natura gassosa permette di sviluppare processi di combustione a basse emissioni di NO<sub>x</sub>.

L'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale è, a parità di energia utilizzata, il 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi e il 40-50% in meno rispetto al carbone (fig.1.1). La riduzione delle

emissioni per unità di energia prodotta è ulteriormente accentuata dalla possibilità di utilizzare il gas naturale in applicazioni e tecnologie ad alto rendimento come le caldaie a condensazione, gli impianti di cogenerazione e i cicli combinati per la produzione di energia elettrica; questi ultimi raggiungono rendimenti del 54-58% rispetto al rendimento di circa il 40% dei tradizionali cicli a vapore.

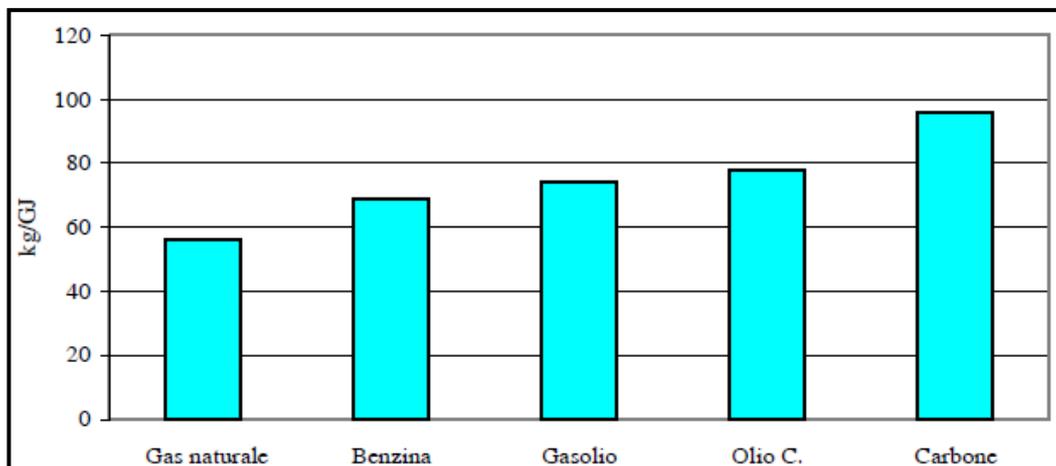


Figura 2.1 – Emissione di CO<sub>2</sub> dei diversi combustibili

### 2.3 Opzione Zero

La mancata realizzazione del progetto, definibile come “opzione zero”, avrebbe come conseguenza una serie di ripercussioni negative, quali:

- continuo incremento degli agenti inquinanti da riscaldamento (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, particolato);
- notevole impatto economico sull'individuo;
- difficoltà nello sviluppo e approvvigionamento di reti di teleriscaldamento locali.

### 2.4 Opzione Uno

L'opzione uno prende in considerazione la realizzazione dell'opera come alternativa più vantaggiosa. La realizzazione del metanodotto di trasporto andrà infatti ad incidere positivamente sugli aspetti economico-sociali regionali, portando con sé tutti i benefici sopraelencati e un impatto sul territorio limitato quasi esclusivamente alle fasi realizzative. Inoltre, sono state prese in considerazione quattro alternative di passaggio con lo scopo di evitare il passaggio della tubazione limitrofo a sottoservizi di diametro consistente,

in zone con dislivelli elevati lungo il percorso ed al fine di raggiungere facilmente il punto di interconnessione con la rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS. Tali alternative verranno discusse con gli enti interessati in sede di Conferenza, ai fini di valutare in accordo il tracciato definitivo prendendo in considerazione tutti gli aspetti.

#### **ALTERNATIVA 1 - dalla frazione VILLARCHIOSSO al Comune di Ormea**

Il tracciato del metanodotto, uscente dalla pista ciclabile/pedonale nella frazione di Villarchiosso, prosegue lungo la strada asfaltata che costeggia la SS28 per poi immettersi, all'altezza della Staz.ne di Eca – Nasagò sulla SS28 del Colle di Nava e percorrerla fino al km. 89 + 330 ca. nel Comune di Ormea dove, attraversando il Fiume Tanaro, riprende il percorso previsto. L'alternativa è dettata dal fatto che, lungo tutta la tratta di pista ciclabile/poderale, vi è forse la presenza di un acquedotto di diametro alquanto consistente che comporterebbe prescrizioni restrittive in fase di esecuzione per ragioni di sicurezza. Inoltre, il percorso ciclabile/pedonabile è interessato spesso da frane e, data la vicinanza al Fiume Tanaro, da alluvioni; sintomo di poca sicurezza per la posa della condotta in progetto.

#### **ALTERNATIVA 2 – dal Comune di Ormea alla frazione Cantarana**

Il tracciato del metanodotto dal Comune di Ormea prosegue lungo pista ciclabile/pedonabile e strada asfaltata fino alla frazione di Cantarana. L'alternativa prevista in questo tratto del percorso è stata presa in considerazione per evitare l'elevato dislivello delle strade su cui insiste il tracciato; parallelamente e più in basso alla strada asfaltata in progetto vi è la presenza di un sentiero più facile da percorrere durante le lavorazioni per la posa della tubazione.

#### **ALTERNATIVA 3 - dalla SP6 al Comune di Pieve di Teco**

Lungo la SP6 proveniente dalla frazione Trovasta nel Comune di Pieve di Teco, è prevista la discesa della tubazione lungo terreni privati per poi intercettare il sentiero "Sentieri dei Tre Monti". Questa piccola alternativa al percorso prevede la percorrenza della condotta lungo un sentiero più facilmente praticabile e utilizzabile durante le lavorazioni di posa della tubazione.

#### **ALTERNATIVA 4 – da SS28 Colle di Nava a punto di interconnessione con rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS**

Il tracciato in progetto prevede di passare lungo terreni privati per raggiungere il punto previsto per l'interconnessione con la rete SNAM; questa alternativa prevede il passaggio su strada asfaltata della condotta e un miglior raggiungimento del terreno in cui si prevede di posizionare la cabina di decompressione.

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

#### 3.1 Strumenti di tutela e pianificazione territoriale ed urbanistica

##### 3.1.1 Strumenti di tutela e 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, vengono brevemente descritte le seguenti:

- 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";
- 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";
- D.M. 30 marzo 2009 "Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE";
- D.M. 2 agosto 2010 "Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE"
- D.M. 19 giugno 2009 "Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE";
- 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)";
- 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” coordinato con le modifiche del D.Lgs. n. 4/2008 e del D.Lgs. 128/2010.

### 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”.

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 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.

### 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:

- a) 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;
- b) 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;
- c) promozione delle attività di educazione, formazione e di ricerca scientifica;
- d) 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 presentino 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 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 ed eseguire opere di trasformazione del territorio, ma sono 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.

### Decreto del Presidente della Repubblica n. 357/1997

D.P.R. 08/09/1997 n. 357 *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"* modificato e integrato con D.P.R. 12.03.2003 n. 120 *"Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del presidente della repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"*.

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'art. 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 comunitaria 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 rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000" (modifica introdotta con D.P.R. 120/2003).

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" (ZSC), 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 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.

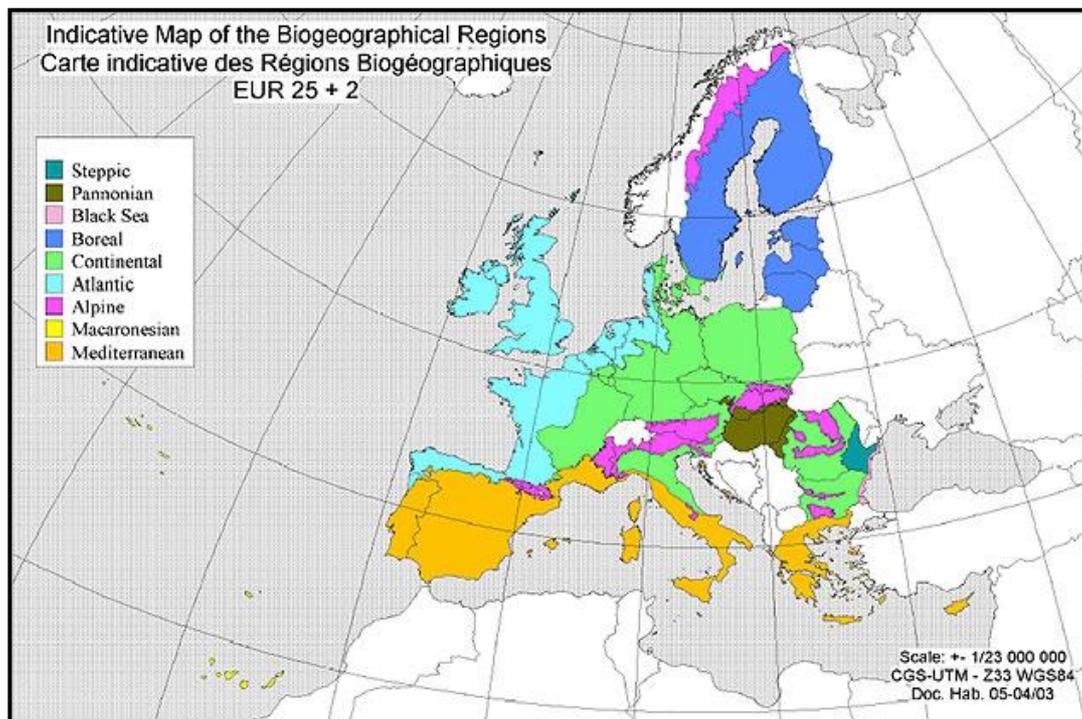
La valutazione d'incidenza di piani o di interventi che interessano pSic, SIC e ZSC ricadenti interamente o parzialmente in un'area naturale protetta nazionale, come definita dalla L. 6/12/1991 n. 394, è effettuata sentito l'ente di gestione dell'area stessa.

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, e 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 quella alpina (fig. 2.1).



*Figura 3.1 – Mappa regioni biogeografiche europee*

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.

La realizzazione della rete, che avviene innanzitutto sulla base di informazioni scientifiche, ha permesso tra l'altro il primo grande sforzo di raccolta standardizzata delle conoscenze naturalistiche, finalizzato alla conservazione della biodiversità in Europa.

L'art. 4 della Direttiva "Habitat" al comma 4 stabilisce che, una volta definito l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria in seguito all'accordo tra la Commissione ed ognuno degli Stati membri, "lo Stato membro interessato designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione il più rapidamente possibile e entro un termine massimo di sei anni, stabilendo le priorità in funzione dell'importanza dei siti per il mantenimento o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente di uno o più tipi di habitat naturali di cui all'allegato I o di una o più specie di cui all'allegato II e per la coerenza di "Natura 2000", nonché alla luce dei rischi di degrado e di distruzione che incombono su detti siti". 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. 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 lista dei 452 Siti ricadenti in Italia e che, ai sensi dell'art. 3 del DPR 357/97, saranno

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

#### D.M. 3 aprile 2000 e successivi aggiornamenti

Il D.M. 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente ha reso pubblico l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria proposti, 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 della Comunità Europea, 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 comunitario delle Alpi (Austria, Italia, Germania e Francia), dei Pirenei (Francia e Spagna), degli Appennini (Italia) e delle montagne della Fennoscandinavia (Svezia e Finlandia).

Per quanto attiene il territorio nazionale, il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, con proprio decreto del 25 marzo 2004, ha pubblicato la lista dei 452 Siti ricadenti In Italia e che, ai sensi dell'art. 3 del DPR 357/97, saranno designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio entro il termine di sei anni, e, con Decreto 25 marzo 2005, ha emanato l'Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CE.

Il D.M. 3 marzo 2009 riporta il secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per le regioni biogeografiche alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE. Ugualmente, il D.M. 19 giugno 2009 aggiorna l'elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.

Recentemente, nell'ambito di un adattamento dinamico della rete "Natura 2000", la Commissione Europea (decisione del 22/12/2009) ha pubblicato un terzo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per tutte le regioni biogeografiche, il quale è stato recepito dalla normativa nazionale dal D.M. 2 agosto 2010 "Terzo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE".

#### 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").

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
- 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; o 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 1.600 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;
  - 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. 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.

#### Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale"

Il decreto legislativo 152/2006, coordinato con le modifiche del D.lgs. 16 gennaio 2008 n. 4 e del D.lgs. 29 giugno 2010 n. 128, disciplina le seguenti materie:

- a) nella Parte Prima, le disposizioni comuni e i principi generali, mentre nella Seconda le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC);

- b) nella Parte Terza, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- c) nella Parte Quarta, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati;
- d) nella Parte Quinta, la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera;
- e) nella Parte Sesta, il risarcimento contro i danni all'ambiente.

Il decreto recepisce, per quanto concerne l'impatto ambientale, le seguenti direttive comunitarie:

- 85/337/CEE, concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, come modificata e integrata con le direttive 97/11/CE e 2003/35/CE;
- 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, riguardante 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, entrate in vigore il 13 Febbraio 2008.

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

- a) i progetti di cui agli Allegati II e III, ovunque ubicati;
- b) 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:

- a) 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;
- b) le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'Allegato II;
- c) 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 valutazione di impatto ambientale 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, secondo quanto disposto dall'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.

Il D.lgs. 29 giugno 2010 n. 128 è intervenuto sulla Parte Prima (disposizioni generali), nonché sulle Parti Seconda (VIA, VAS, AIA) e Quinta (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.

È stata inoltre introdotta all'interno del Testo Unico ambientale (Parte Seconda) 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 D.lgs. 152/06.

### 3.1.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionali

#### PIANO TERRITORIALE PAESISTICO (PTP)

- **Piano territoriale regionale (Ptr) Piano paesaggistico regionale (Ppr) piemontese**

Piano territoriale regionale (Ptr) e Piano paesaggistico regionale (Ppr) sono atti complementari di un unico processo di pianificazione volto al riconoscimento, gestione, salvaguardia, valorizzazione e riqualificazione dei territori della regione.

Il Ptr costituisce atto di indirizzo per la pianificazione territoriale e settoriale di livello regionale, sub-regionale, provinciale e locale per un governo efficiente e sostenibile delle attività sul territorio.

Il Ptr contiene non solo le coerenze con lo Schema di sviluppo dello spazio europeo, ma anche percorsi strategici definiti per ambiti geografici, azioni volte al miglioramento del sistema istituzionale e l'integrazione delle politiche settoriali. Persegue tre obiettivi:

- la coesione territoriale, che ne rappresenta la componente strategica, da ricercarsi nella dimensione territoriale della sostenibilità;
- lo scenario policentrico, inteso come il riconoscimento dei sistemi urbani all'interno delle reti;
- la copianificazione, che introduce nuovi strumenti di governance.

Il Ppr costituisce riferimento per tutti gli strumenti di governo del territorio, dettando regole e obiettivi per la conservazione e la valorizzazione dei paesaggi e dell'identità ambientale, storica, culturale e insediata va del territorio piemontese.

L'analisi del sistema regionale si è basata sulla individuazione di alcune precondizioni strutturali del territorio per la definizione di politiche di pianificazione strategica regionale, definite con riferimento a cinque strategie, comuni a Ptr e Ppr:

- 1) Riqualficazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio. È finalizzata a promuovere l'integrazione tra la valorizzazione del patrimonio ambientale–storico–culturale e le attività imprenditoriali ad essa connesse; la riqualficazione delle aree urbane in un'ottica di qualità della vita e inclusione sociale, la rivitalizzazione delle "periferie" montane e collinari, lo sviluppo economico e la rigenerazione delle aree degradate.
- 2) Sostenibilità ambientale, efficienza energetica. È finalizzata a promuovere l'eco -sostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell' utilizzo delle risorse.
- 3) Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione e logistica. È finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord - ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea; le azioni del Ptr mirano a stabilire relazioni durature per garantire gli scambi e le aperture economiche tra Mediterraneo e Mare del Nord (Corridoio 24 o dei due mari) e tra occidente e oriente (Corridoio 5).
- 4) Ricerca, innovazione e transizione economica- produttiva. Individua le localizzazioni e le condizioni di contesto territoriale più adatte a rafforzare la competitività del sistema regionale attraverso l'incremento della sua capacità di produrre ricerca e innovazione, ad assorbire e trasferire nuove tecnologie, anche in riferimento alle tematiche di frontiera, alle innovazioni in campo ambientale e allo sviluppo della società dell'informazione.
- 5) Valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali. Coglie le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/ pianificazione attraverso il processo di governance territoriale.

- **Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico regionale ligure (P.T.C.P.)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico espone in maniera chiara gli obiettivi da perseguire per lo sviluppo integrato del territorio:

la qualità del paesaggio in quanto ambiente percepito. La qualità del paesaggio e dell'ambiente va intesa come un patrimonio di cui occorre arrestare il dissipamento e che può essere integrato con nuove ricchezze.

L'accesso al territorio e la fruizione delle sue risorse per scopi non strettamente produttivi, ma ricreativi e culturali.

La conservazione nel tempo di quelle testimonianze del passato che rendono possibile riconoscere ed interpretare l'evoluzione storica del territorio. Si ritiene necessario estendere la nozione di protezione e conservazione dai monumenti e dalle bellezze naturali al reticolo diffuso e puntualmente segnato attraverso cui tracce antiche, forti nei casi più appariscenti, deboli là dove segnalano sparizioni, consentono di avvertire e testimoniare le vicende storiche. Non sarebbe interpretabile e quindi godibile il paesaggio senza una forte attenzione al passato, senza restituire forza ed immagine alle orditure antiche. Sull'eredità della storia si ricostituiscono i valori più profondi delle immagini attuali.

La preservazione di quelle situazioni nelle quali si manifestano fenomeni naturali di particolare interesse scientifico o didattico. Per favorire il processo di conoscenza dell'ambiente, la tutela degli aspetti naturali di maggior significato è una condizione di base. Con ciò si possono contrastare le negligenze del passato ed impedire nuove manipolazioni dei fenomeni a più alto contenuto scientifico e didattico. L'eredità della terra nella sua condizione meno alterata non è da considerare solo risorsa scientifica, didattica o turistica ma patrimonio della nostra civiltà.

La ricerca di condizioni di crescente stabilità degli ecosistemi, a compensazione dei fattori di fragilità determinati dall'urbanizzazione e dallo sfruttamento produttivo delle risorse. Le trasformazioni del territorio sono in fase regressiva in ambiti sempre più grandi. L'agricoltura abbandona i campi, le foreste e i boschi sono sempre meno coltivati, le costruzioni nell'industria e nei porti si offrono per nuove utilizzazioni. Peraltro non si può affermare che il processo regressivo rimarrà costante, quindi le previsioni verso il futuro non sono agevoli. Cionondimeno gli spazi che si presentano per la ricerca di un nuovo equilibrio dell'ecosistema vanno crescendo quanto più ci si allontana dal periodo di massimo presidio umano del territorio agricolo (fine ottocento) e dal massimo sfruttamento turistico ed industriale del territorio urbano. La ricerca di nuovi equilibri conseguibili attraverso processi naturali, minimizzando l'impiego di risorse e nella certezza di non potere più contare sull'impiego umano come nel passato, è una prospettiva senza alternative. Si aprono spazi sempre più grandi per conseguire nuovi equilibri tra uomo e ambiente attraverso una piena collaborazione con la natura, una riconversione delle trasformazioni già avvenute.

L'oculata amministrazione di alcune fondamentali risorse non riproducibili. È un dovere dell'amministrazione gestire con oculatezza risorse limitate come gli acquiferi, gli arenili, i giacimenti di minerali utili, le pianure fertili, ecc. Se ne è raggiunta piena consapevolezza solo in tempi recenti. È un dovere rispetto a tante motivazioni diverse. Lo è anche per le ragioni che sottostanno ad un piano paesistico poiché l'uso indiscriminato di queste risorse è in grado di indurre modificazioni di grandissima portata ed irreversibili sull'ambiente e sulla configurazione del paesaggio.

Per quanto riguarda le infrastrutture persegue la diversificazione delle fonti energetiche, nonché la riqualificazione funzionale ed il completamento delle reti di distribuzione dell'energia; la riorganizzazione e il potenziamento delle reti di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua per consumi umani; la riorganizzazione, il potenziamento e il controllo delle reti degli scarichi idrici civili e assimilabili; la diversificazione delle fonti energetiche, la riqualificazione funzionale e il completamento delle reti di distribuzione dell'energia comportano, in particolare, la diffusione della rete di distribuzione del gas naturale negli ambiti territoriali in cui sia verificata la compatibilità economica tra le spese di impianto e i fabbisogni termici annui aggregati.

Pone inoltre particolare attenzione all'uso razionale delle risorse e alla compatibilità delle nuove infrastrutture all'interno di aree di specifico interesse naturalistico, paesaggistico, storico o archeologico nonché nelle aree, nei percorsi e nei punti panoramici, con priorità per gli agglomerati di interesse storico, artistico, documentario o ambientale.

Il P.T.P. analizza in particolar modo l'assetto insediativo, vegetazionale e geomorfologico del territorio savonese, soffermandosi sullo stato attuale delle risorse e sui possibili interventi applicabili in ogni singolo ambito.

## PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DEL FIUME PO

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico.

Obiettivo del PAI è la determinazione di un quadro di pianificazione e programmazione che tenda a minimizzare il danno connesso ai rischi idrogeologici. Questo avviene attraverso uno sviluppo del quadro conoscitivo, l'individuazione di interventi strutturali e non strutturali di mitigazione del rischio, di norme per la sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

Il cardine del PAI resta tuttavia l'individuazione e la perimetrazione delle aree a pericolosità idrogeologica e l'individuazione degli elementi a rischio che si trovano in esse ricompresi.

Il PAI ha sostanzialmente tre funzioni fondamentali:

- la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino nazionale del Fiume Po è redatto ai sensi e per gli effetti della legge n. 183/1989, con le relative fonti normative di conversione, modifica ed integrazione, e adottato con D.P.C.M. 24/05/2001 e successive varianti.

Il bacino del Tanaro ha una superficie complessiva di circa 8.080 km<sup>2</sup> (12% del bacino del Po), di cui l'82% in ambito montano. La zona di pianura è prevalentemente localizzata nel settore nord-est alla chiusura in Po e nel settore sudovest in corrispondenza del tratto di pianura della Stura di Demonte.

Esso è suddivisibile nei seguenti sottobacini:

- aste principali: Tanaro, Stura di Demonte, Belbo, Bormida, Olbia;
- sottobacini montani: Alto Tanaro, Medio Tanaro, Pesio, Ellero, Corsaglia, Rea, Basso Tanaro, Talloria, Cherasca, Ridone, Borbore, Versa, Stura di Demonte.

In particolare, il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po contiene:

- a) nel Titolo I, le azioni riguardanti la difesa idrogeologica della rete idrografica del bacino del Po, nei limiti territoriali sopra specificati;
- b) nel Titolo II, la disciplina relativa alle fasce fluviali;
- c) nel Titolo III, il bilancio idrico per il sottobacino Adda sopralacuale e le azioni riguardanti nuove concessioni di utilizzazione per grandi derivazioni d'acqua;
- d) nel Titolo IV, le azioni riguardanti le aree a rischio idrogeologico molto elevato.

Il Piano, con le sue disposizioni, persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi.

Il Piano individua, all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, secondo la seguente classificazione:

- frane:
  - Fa, aree interessate da frane attive – pericolosità molto elevata;
  - Fq, aree interessate da frane quiescenti – pericolosità elevata;
  - Fs, aree interessate da frane stabilizzate – pericolosità media o moderata;
- esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:
  - Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata;
  - Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata;
  - Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata;
- trasporto di massa sui conoidi:
  - Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte – pericolosità molto elevata;

- Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte – pericolosità elevata;
- Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – pericolosità media o moderata;
- valanghe:
  - Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata;
  - Vm, aree di pericolosità media o moderata.

### 3.1.3 Strumenti di tutela e pianificazione comunale

Il piano regolatore generale è lo strumento fondamentale della pianificazione urbanistica comunale. Il piano costituisce lo strumento tipico dell'intervento pubblico sul territorio e contiene sostanzialmente le scelte operate dall'amministrazione comunale sulla base delle proprie valutazioni politiche e alla luce di una preventiva analisi delle condizioni economiche e sociali della comunità locale.

I piani regolatori generali devono imporre sia i vincoli spaziali sulle destinazioni del territorio, sia il rispetto degli equilibri funzionali via via che si realizza lo sviluppo degli insediamenti, prefigurando le linee programmatiche dell'assetto territoriale locale. A tal fine le norme di piano regolatore devono definire le condizioni e le successioni temporali di realizzazione degli insediamenti, in relazione alla loro destinazione d'uso, e delle infrastrutture. In ogni caso le previsioni spaziali dei piani, tenuto conto delle diverse situazioni locali in ordine all'utilizzazione anche turistica del territorio, devono riferirsi all'ipotetico incremento della popolazione e delle attività entro un orizzonte temporale non superiore al decennio. Il piano determina i corrispondenti fabbisogni in termini di insediamenti e di servizi indicando la quota che può essere soddisfatta attraverso il recupero del patrimonio insediativo esistente e definendo le aree eventualmente necessarie per la quota residua.

### ***3.2 Interazione dell'opera con i principali strumenti di tutela e pianificazione territoriale e urbanistica***

L'esame delle interazioni tra il metanodotto in progetto e gli strumenti di pianificazione presenti nel territorio interessato è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica elencati e descritti nei paragrafi precedenti.

In particolare, sono stati considerati e analizzati i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano Territoriale Paesistico (PTP);
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Po (PAI);
- Piani Regolatori Generali dei Comuni interessati dal passaggio del metanodotto.

Per quanto concerne le interferenze dell'opera con i vincoli ambientali e territoriali vigenti, riportate nelle cartografie allegate, si è fatto riferimento alla normativa nazionale e agli strumenti di pianificazione regionali prendendo in considerazione:

- Aree Protette (L. 394/92)
- "Siti di Importanza Comunitaria" (SIC) e "Zone di Protezione Speciale" (ZPS) (D.P.R. 357/97 e s.m.i.)
- Beni Paesaggistici/Aree Tutelate (D.lgs. 42/04)
- Fasce di rispetto fluviale
- Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23)
- Indicazioni del PAI
- Fasce di rispetto stradali (D.lgs. 285/92)

### 3.2.1 Interazione con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionale

Il vincolo idrogeologico si rivolge ad aree delicate dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno, ed è finalizzato essenzialmente ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree (modificazioni delle pendenze, non oculato utilizzo e regimazione delle acque meteoriche o di falda) non producano dissesti o distruggano gli equilibri raggiunti e consolidati.

Tuttavia, il vincolo non è preclusivo della edificabilità o di nuove forme di utilizzazione dei terreni, a condizione che sia dimostrata la mancata pericolosità dell'opera o dell'intervento che si intende attuare e che siano definiti contemporaneamente provvedimenti atti alla salvaguardia del territorio per un intorno conveniente.

L'esecuzione ad intervenire con trasformazioni in deroga al vincolo si configura quindi come un nulla-osta ove il richiedente può appellarsi alla mancanza od attenuazione dei requisiti che avevano decretato l'imposizione per motivi di prevenzione al dissesto.

L'accurata definizione del tracciato della condotta, la progettazione degli interventi e delle opere volte a garantire la stabilità dei terreni attraversati e conseguentemente la sicurezza dell'opera, gli interventi di

ripristino e mitigazione ambientale previsti lungo il tracciato, rendono la realizzazione dell'opera compatibile con quanto disposto dal vincolo, previa autorizzazione all'esecuzione degli interventi da parte dell'organo preposto, nel rispetto degli strumenti di governo del territorio e della legislazione vigente.

Per quanto riguarda le aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/2004, si evidenzia che il metanodotto principale interferisce con:

- *territori coperti da boschi e foreste, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento* (rif. lettera "g", comma 1, art. 142 del D.lgs. 42/2004);
- *fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua*, iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D. 1775/33 e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna (rif. lettera "c", comma 1, art. 142 del D.lgs. 42/2004);
- *parchi e riserve nazionali o regionali*, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (rif. lettera "f", comma 1, art. 142 del D.Lgs. 42/2004);
- *zone di interesse archeologico* (rif. lettera "m", comma 1, art. 142 del D.lgs. 42/2004);
- *aree di notevole interesse pubblico* (rif. comma 1 art. 136 D.lgs. 42/04)

La compatibilità dell'opera con quanto disposto dal vincolo paesaggistico risiede nella particolare tipologia della stessa; infatti, al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato, ad eccezione degli impianti di linea. Inoltre, lungo la linea non sono previsti né cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio, ma solo una fascia di servitù non edificanti posta a cavallo dell'asse della condotta per l'intera sua lunghezza. Tale fascia è necessaria a garantire le distanze minime di sicurezza dai fabbricati (D.M. 17/04/08), lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti.

I lavori di costruzione della condotta interesseranno invece una fascia molto più ristretta rispetto a quella di servitù, che al termine del cantiere sarà ripristinata attraverso opportuni interventi atti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate.

In particolare, in aree acclivi, i ripristini consistono nella realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, in grado di regimare il deflusso superficiale delle acque meteoriche e di controllare quindi il fenomeno dell'erosione dei suoli; inoltre, è prevista, dove opportuno, l'esecuzione di inerbimenti con sementi appartenenti a specie autoctone, distribuite unitamente a concimi e collanti naturali, che ne facilitano l'attecchimento. I tratti in cui l'area di passaggio interessa aree boscate, saranno rimboschiti mediante la messa a dimora di specie arboree e arbustive, inoltre l'interramento della nuova condotta viene effettuato ad una profondità tale da non interferire con il normale sviluppo radicale delle piante.

A tale proposito, si sottolinea anche che non sussiste alcun pericolo che le radici possano danneggiare il rivestimento della condotta. Per il rimboschimento saranno utilizzate specie autoctone per evitare che si verifichino fenomeni di inquinamento floristico, attraverso l'introduzione di specie estranee all'ambiente di intervento.

In corrispondenza di attraversamenti e percorrenze fluviali, la realizzazione dell'opera non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica esistente e gli interventi di ripristino consisteranno nel solo consolidamento delle sponde mediante l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica. In nessun caso saranno modificate in modo permanente le caratteristiche idrauliche ed idrografiche dei corsi d'acqua.

### 3.2.2 Interazione con gli strumenti di tutela e pianificazione regionale

Di seguito vengono analizzate le interferenze dell'opera con il PTP, prendendo in considerazione la disciplina individuata per le unità di paesaggio, le componenti paesaggistiche di uso e valorizzazione del territorio, di tutela dei beni architettonici e culturali, e del sistema di vincoli attuato.

Il Piano Territoriale Paesistico, per quanto riguarda le infrastrutture, persegue la diversificazione delle fonti energetiche, nonché la riqualificazione funzionale ed il completamento delle reti di distribuzione dell'energia; la riorganizzazione e il potenziamento delle reti di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua per consumi umani; la riorganizzazione, il potenziamento e il controllo delle reti degli scarichi idrici civili e assimilabili (art. 22).

La diversificazione delle fonti energetiche, la riqualificazione funzionale e il completamento delle reti di distribuzione dell'energia comportano, in particolare, la diffusione della rete di distribuzione del gas naturale negli ambiti territoriali in cui sia verificata la compatibilità economica tra le spese di impianto e i fabbisogni termici annui aggregati.

Pone inoltre particolare attenzione all'uso razionale delle risorse e alla conciliabilità delle nuove infrastrutture all'interno di aree di specifico interesse naturalistico, paesaggistico, storico o archeologico, nonché nelle aree, nei percorsi e nei punti panoramici, con priorità per gli agglomerati di interesse storico, artistico, documentario o ambientale.

Il tracciato del metanodotto interessa i seguenti ambiti individuati dal Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria:

- Ambito 20 – Imperia, per quanto concerne il Comune di Imperia;

- Ambito 22 – Valle Impero, per il tratto ricadente nei Comuni di Borgomaro, Cesio, Caravonica, Chiusavecchia, Chiusanico, Pontedassio;
- Ambito 24 – Media Valle Arroscia, per il tratto ricadente nel Comune di Pieve di Teco;
- Ambito 25 – Alta Valle Arroscia, per il tratto ricadente nel Comune di Pieve di Teco e Pornassio;
- Ambito 26 – Valle Tanarello, per il tratto ricadente nel Comune di Pieve di Teco e Pornassio.

## Caratteri Imperia (AMBITO TERRITORIALE N°20)

### CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO:

#### Morfologia:

Sistema misto di valli mature, vallette profondamente incise e versanti articolati, delimitato a levante ed a ponente dai crinali degradanti a mare ed a nord dai crinali colleganti il Colle di Civezza, il Pione delle Colle ed il Colle della Costa e caratterizzato dalle piane alluvionali e dalle falde peculiari dei torrenti Prino, Caramagna ed Impero.

#### Vegetazione e colture:

Predomina in generale la coltura dell'olivo in forme produttive, mentre nelle parti del territorio prossime al mare, come alle quote meno elevata, essa coesiste con altre attività agricole specializzate.

#### Insedimenti:

Il sistema insediativo risulta sostanzialmente costituito dall'aggregato urbano di Imperia con sviluppo in parte a maglia ed in parte lineare, ad alta densità, discontinuo ed eterogeneo, nel quale emergono i nuclei storici di Porto Maurizio, a sviluppo polarizzato, e di Oneglia, a sviluppo a maglia.

Le espansioni dell'aggregato urbano hanno in genere carattere diffuso, media e bassa densità, e sono discontinue ed eterogenee.

L'insieme dei nuclei frazionali, prevalentemente localizzati sulle zone collinari, è costituito dagli aggregati a media densità, di Piani, Torrazza, Caramagna, Artallo, Borgo, Costa d'Oneglia e Cantalupo a sviluppo lineare, continui ed omogenei e di Borgo S. Agata a sviluppo irregolare discontinuo ed omogeneo.

Sul piano delle emergenze storico-archeologiche appare rilevante la presenza del centro storico di origine medievale di Porto Maurizio con il suo patrimonio edilizio in gran parte post-medievale.

In presenza di un sistema insediativo consistente e diffuso, la configurazione paesistica d'insieme si identifica, pur considerato il riferimento emergente del Centro Storico di Porto Maurizio, con la diversità delle situazioni che caratterizzano per fasce le varie parti del territorio, quali:

- la parte centrale della fascia costiera intensamente urbanizzata e nella quale sono ancora leggibili le aggregazioni originarie dei centri di Porto Maurizio e Oneglia;
- la fascia collinare di immediato contorno e le aree alluvionali interessate da insediamenti diffusi di carattere residenziale e produttivo;
- la fascia di medio versante in cui prevalgono le colture agricole specializzate frammiste ad insediamenti sparsi;
- le parti alle quote più elevate a prevalente coltura olivicola e contras-segnate dalla presenza di numerosi nuclei frazionali.

La consistente presenza di attività agricole specializzate ai margini, o addirittura intercluse, fra i recenti sviluppi insediativi ha di fatto mantenuto la disponibilità di risorse territoriali utili per avviare processi di riorganizzazione funzionale e riqualificazione ambientale delle zone più degradate, mentre il permanere di una coltura olivicola contribuisce a preservare, in misura ancora apprezzabile, la peculiare connotazione paesistica delle zone collinari prospetticamente emergenti.

## **INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE IMPERIA**

### **Assetto insediativo**

Dal riconoscimento dell'esigenza di pervenire, anche attraverso limitati incrementi relativi, ad una migliore definizione dei caratteri formali e funzionali degli insediamenti, deriva l'indirizzo di consolidamento, volto a perseguire la tutela degli aspetti paesaggistici d'insieme e la riqualificazione degli attuali rapporti di equilibrio tra aree urbanizzate e contesto agricolo di cornice.

Le ampie possibilità di intervento nel settore infrastrutturale sono determinate sia dalle molteplici esigenze di ristrutturazione e riorganizzazione degli impianti portuali sia dalla necessità di riallocazione dei vari servizi ferroviari connessa all'annunciato spostamento delle linee di corsa.

L'indirizzo del consolidamento attribuito agli aspetti quantitativi e qualitativi degli insediamenti è inteso in particolare a rafforzare le iniziative di recupero e di riproposizione dei caratteri paesistici originali e selezionati che contraddistinguono le due emergenze storiche di Porto Maurizio ed Oneglia, favorendo contemporaneamente la migliore qualificazione dei corrispondenti paesaggi urbani.

Nello scenario della città essi risultano infatti caratterizzati dalla netta distinzione delle rispettive immagini costruite (a singolare testimonianza delle proprie specifiche identità storiche) nel quadro di un contesto territoriale limitrofo costituito da ampi spazi inediti da mantenere tali almeno su tutta la fascia costiera.

La tendenza alle necessarie integrazioni dei tessuti urbani può quindi essere perseguita solo con interventi ed azioni di coesione di tipo infrastrutturale, con servizi, spazi verdi, attrezzature ecc. escludendo iniziative edilizie che apparirebbero destinate in breve tempo a cancellare una delle più notevoli qualità dell'ambiente urbano di Imperia.

### Assetto geomorfologico

Si sottolinea l'esigenza di una sistemazione più corretta dei rapporti tra l'abitato di Imperia e alcune grandi cave. Per quanto riguarda gli altri interventi, essi dovranno essere contenuti nei loro effetti sull'assetto geomorfologico.

### Assetto vegetazionale

La notevole antropizzazione dell'ambiente ha costretto le aree boscate entro superfici modeste in rapporto all'ecologia dei luoghi. Essendo ovviamente improponibile l'aumento dell'estensione a scapito di insediamenti e colture specializzate, appare necessario privilegiare l'espansione

di esemplari di specie arboree spontanee su eventuali aree agricole abbandonate, su aree prative incolte, in zone arbustate, allo scopo di favorire il differenziamento degli habitat e lo sviluppo di cenosi evolute anche su porzioni minime di territorio. Sono da privilegiare in tal senso le angiosperme termofile.

Le praterie sono di modestissima estensione e prive di buone foraggere.

### Caratteri Valle Impero (AMBITO TERRITORIALE N°22)

#### **CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO:**

#### Morfologia:

Vallata delimitata dai crinali prevalenti, caratterizzata nella parte a mare da relativamente ampie piane alluvionali e nella parte a monte da versanti di ridotta acclività.

### Vegetazione e colture:

La maggior parte del territorio è interessata dalla coltura dell'olivo a cui si associano, peraltro in misura limitata, altre pratiche agricole quali la viticoltura e orticoltura, i lembi di vegetazione arborea spontanea costituita dal pino d'Aleppo, dalla roverella e dal leccio.

### Insedimenti:

Il sistema insediativo è costituito da innumerevoli aggregati di varie tipologie e consistenze, dei quali, quelli di Pontedassio, Chiusavecchia e Borgomaro, tutti distribuiti lungo l'asse viario di fondovalle, svolgono un ruolo gravitazionale rispetto ai nuclei localizzati in quota e presentano le seguenti caratteristiche: Pontedassio, sviluppo irregolare, media densità, discontinuo ed eterogeneo; Chiusavecchia, sviluppo lineare, media densità, discontinuo ed omogeneo; Borgomaro, sviluppo a maglia, media densità, continuo ed omogeneo.

Sono invece aggregati di versante, media densità, continui ed omogenei, i nuclei di Caravonica, Villa Viani, Villa Guardia e S. Bartolomeo con sviluppo lineare, i nuclei di Ville S. Pietro e Ville S. Sebastiano con sviluppo irregolare ed il nucleo di Gazzelli con sviluppo radiale.

Sono infine aggregati di crinale, media densità, continui ed omogenei i nuclei di Chiusanico, Aurigo, Bestagno e Arzeno con sviluppo lineare, il nucleo di Conio con sviluppo polarizzato ed il nucleo di Cesio con sviluppo radiale.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: morfologie residuali di insediamenti arroccati pre-romani e medievali di tipo signorile; prevalenze di villaggi aperti in età post-medievale dopo lo sviluppo dell'olivicoltura.

La configurazione paesistica d'insieme, in un contesto vallivo aperto ad ampie prospettive visuali, risulta contrassegnata dalla presenza di numerosi nuclei abitati isolati la cui identificazione emerge anche in ragione di un chiaro rapporto di correlazione con le diffuse forme di utilizzazione agricola del territorio.

La consistente presenza di attività agricole qualificate, quale è appunto l'olivicoltura, ha certamente rappresentato la condizione determinante per il mantenimento di una situazione di sostanziale equilibrio tra insediamenti e contesto territoriale d'ambito.

## INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE VALLE IMPERO

## Assetto insediativo

La normativa è sostanzialmente volta a mantenere inalterata la configurazione d'insieme con particolare riferimento ai caratteri del paesaggio agrario e del sistema insediativo ma considera tuttavia l'esigenza di completare l'infrastruttura viaria di collegamento con le aree esterne dell'ambito, e già parzialmente realizzata. (Strada statale n° 28 del Colle di Nava).

L'indirizzo particolare del consolidamento attribuito agli aspetti quantitativi e qualitativi degli insediamenti sottolinea l'opportunità di intensificare i caratteri formali e funzionali dei numerosi centri e nuclei storici di vallata che, soprattutto nelle alte quote, rischiano consistenti squalificazioni dei propri paesaggi urbani per effetto dei fenomeni ricorrenti di abbandono e sottoutilizzo.

Il mantenimento attribuito ai loro aspetti quantitativi si riferisce invece alla necessità di contenere gli eventuali incrementi entro valori marginali e comunque in naturale continuità di tessuto con l'edificato storico esistente evitando la proliferazione indiscriminata di edilizia anonima nel contesto rurale.

## Assetto geomorfologico

L'indirizzo tende a favorire la sistemazione di alcuni punti non ancora cicatrizzati e a limitare gli interventi che interessano la morfologia a valori marginali. Particolare attenzione dovrà essere posta a valorizzare le caratteristiche naturali del corso d'acqua.

## Assetto vegetazionale

L'estensione delle aree boscate è sufficiente, ma con disomogeneità. Appaiono opportuni un ampliamento a spese di aree marginali e di praterie a ben modesto tenore di buone foraggere ed un loro miglioramento qualitativo.

Le praterie sono disomogenee come tenore di buone foraggere; nel complesso le risorse risultano qualitativamente modeste rispetto alla superficie occupata.

## Caratteri Media Valle Arroscia (AMBITO TERRITORIALE N°24)

### CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO:

#### Morfologia:

Vallata delimitata a nord dai confini amministrativi regionali, a sud dal crinale parallelo al corso d'acqua principale, a est ed a ovest dalle dorsali prevalenti degradanti a valle. Caratterizzano l'ambito, la presenza di relativamente ampie piane alluvionali, la netta diversificazione delle condizioni generali che

contraddistinguono i due versanti e nella parte settentrionale del territorio, in corrispondenza della Val Pennavaira, e della valle del Rio Ferraia, le emergenze geomorfologiche quali forre, falesie e grotte di rilevante interesse paleontologico.

### **Vegetazione e colture:**

Sui versanti meglio esposti sono presenti colture agricole varie (uliveti, vigneti, frutteti, orti), sui versanti esposti a settentrione dominano invece i boschi misti di latifoglie che sono particolarmente diffusi nella Val Pennavaira. La parte settentrionale dell'ambito ospita formazioni prative, più o meno arbustate, e modesti lembi di vegetazione arborea.

### **Insedimenti:**

Il sistema insediativo, prevalentemente localizzato sulla parte del territorio in sponda sinistra dell'Arroscia, è costituito da una molteplicità di nuclei che presentano caratteristiche diverse in ragione della loro collocazione.

Quelli di fondovalle come Vessalico, Borghetto d'Arroscia, Canata e Borgo di Ranzo, sono in genere di media densità, sviluppo lineare, continui ed omogenei, con le sole eccezioni di Muzio e Bacelega che presentano invece caratteristiche di bassa densità, sviluppo irregolare, discontinuità ed eterogeneità. Quelli di crinale come Aquila d'Arroscia, Leverone, Costa, Chiozo, Villa, Gazzo e Vigna, avendo caratteristiche di bassa densità ed essendo tra loro ravvicinati, tendono a prefigurare forme di aggregazione che hanno per lo più sviluppo irregolare e discontinuo. Si differenziano Lenzari, Cartari, Monte Calvo, Ubaga e Costa Bacelega con sviluppi lineari, continui ed omogenei. Quelli di versante come Ubaghetta, Salino e Conio, sono sempre a bassa densità, sviluppo irregolare, discontinui

tranne Lovegno e Calderara che presentano sviluppo chiaramente lineare.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: morfologie residuali di insediamenti arroccati preromani e medievali

di tipo signorile a controllo della valle e della viabilità per la Padana, sostituiti a partire dal XVI secolo da villaggi rurali aperti e da borghi misti di fondovalle; assi stradali medievali con cappelle e ponti.

La configurazione paesistica d'insieme risulta contrassegnata dalle tre diverse situazioni che caratterizzano l'ambito:

- i versanti in sponda destra del torrente Arroscia con prevalenza di formazioni boschive nelle quali i pochi nuclei abitati si connotano nettamente come insediamenti isolati;

- i versanti in sponda sinistra, nei quali i numerosi nuclei e gli insediamenti sparsi si integrano con le diverse forme di colture agricole;
- la parte più settentrionale dell'ambito contrassegnata dalla presenza di rilevanza emergenze di ordine geomorfologiche.

Ferma restando l'esigenza di tutela dei peculiari rispetti geomorfologici della Valle Pennavaira e del Rio Ferraia, l'obiettivo prevalente risulta quello di garantire il mantenimento dell'attuale situazione di sostanziale equilibrio ambientale.

## **INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE MEDIA VALLE ARROSCIA:**

### **Assetto insediativo**

La normativa è tendenzialmente volta al rafforzamento della connotazione strutturale e dei requisiti funzionali e formali del sistema insediativo, consentendo peraltro la possibilità di interventi sostanziali nel settore infrastrutturale con particolare riguardo alla strada statale n° 453 di fondovalle.

### **Assetto geomorfologico**

La zona ammette alcuni interventi purché essi non alterino i rapporti sostanziali con l'esistente.

In particolare dovrà essere curata la cicatrizzazione di alcuni interventi stradali e il corretto assetto ambientale del corso d'acqua principale; l'ambito interessa anche parte della Vai Pennavaira, di elevati valori geomorfologici, dove la prevista opera di presa sul Ferraia può essere ammessa con tutte le cautele prescritte e con una molto accurata esecuzione.

### **Assetto vegetazionale**

L'estensione dei boschi è nel complesso apprezzabile, anche se con disomogeneità. Opportuno un miglioramento qualitativo, da ottenersi anche mediante interventi innovativi sulla composizione delle essenze, volti a sostituire quelle facilmente combustibili.

Le praterie risultano nel complesso povere di buone foraggere, mantenute in molti casi con il ricorso periodico al fuoco, per le quali è opportuno il rispetto delle tendenze evolutive in atto, che si concretano in un ritorno della vegetazione legnosa.

## **Caratteri Alta Valle Arroscia (AMBITO TERRITORIALE N°25)**

### **CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO:**

### Morfologia:

Testa di valle delimitata, a sud, dal crinale prevalente che collega i Monti Frontè e Baraccone, a nord, dal crinale spartiacque appenninico collegante i Monti Tramontina e Frontè attraverso il colle di Nava, ed a levante dalla dorsale che limita l'immagine prospettica della valle, la quale risulta caratterizzata dall'andamento del torrente Arroscia e dall'insieme molto articolato dei suoi affluenti.

### Vegetazione e colture:

Il manto vegetazionale è contrassegnato dal contrasto tra i due versanti della valle: quello esposto a mezzogiorno è interessato dalla presenza di estese colture viticole ed olivicole, mentre quello esposto a nord ospita vaste formazioni boschive di latifoglie a riposo invernale.

### Insedimenti:

Il sistema insediativo, con le sole eccezioni dell'abitato di Pieve di Teco, a sviluppo prevalentemente lineare, alta densità, continuo ed omogeneo, e di Ponti di Pornassio, a sviluppo lineare, bassa densità, continuo ed omogeneo, che sono insediamenti di valle, è generalmente costituito da aggregati omogenei ed a bassa densità localizzati sui versanti meglio esposti, in sponda sinistra dell'Arroscia. Sono tali: Mendatica e Cosio d'Arroscia continui, a sviluppo lineare e media densità;

Nirasca e Ottano, continui a sviluppo lineare, a bassa densità; Pornassio, Acquetico, Trovasta, Moano, Trastanello e Armo, discontinui ed a sviluppo irregolare; Montegrosso Pian Latte, continuo, a sviluppo radiale e media densità.

L'insediamento al valico di S. Bernardo ha invece carattere diffuso, bassa densità, non organizzato, discontinuo ed omogeneo.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: sepolture preistoriche in grotticelle e in tumuli; morfologie residuali di insediamenti arroccati o su ripiani di mezzacosta tardo-antichi; insediamenti arroccati di origine tardomedievale con patrimonio edilizio non anteriore al XVI secolo; assi stradali medievali di transito con cappelle; nuclei sparsi di alpeggio post medievali.

La configurazione paesistica d'insieme, in un contesto vallivo relativamente aperto, risulta contrassegnata dalla presenza del sistema insediativo che ha nell'abitato di Pieve di Teco il proprio centro gravitazionale e le

cui caratteristiche specifiche sono la localizzazione pressoché esclusiva sui versanti in sponda sinistra dell'Arroscia, e la distribuzione sulle aree di medio versante lungo i tracciati stradali.

In una situazione di sostanziale equilibrio tra insediamenti ed ambiente naturale, l'obiettivo prevalente risulta quello di non compromettere risorse ambientali convenientemente utilizzabili ai fini di un auspicabile sviluppo delle attività sia agricolo-produttive che di tipo turistico.

## **INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE ALTA VALLE ARROSCIA:**

### **Assetto insediativo**

La normativa è orientata a perseguire il consolidamento degli attuali assetti territoriali attraverso un controllato processo evolutivo verso forme di migliore utilizzazione delle risorse disponibili in ragione anche della favorevole collocazione dell'ambito rispetto all'immediato contorno.

In tale prospettiva va vista la possibilità di ridefinire gli schemi organizzativi, distributivi e funzionali della rete infrastrutturale, essenzialmente connessa alla realizzazione della strada statale interregionale n° 28 del Colle di Nava.

### **Assetto geomorfologico**

L'indirizzo è volto a consentire le sistemazioni necessarie all'inserimento nell'ambiente di opere che nel complesso non alterino gli elevati valori ambientali diffusi in tutto l'ambito.

### **Assetto vegetazionale**

L'estensione dei boschi risulta nel complesso apprezzabile, anche se con disomogeneità. Sono possibili ampliamenti a spese di aree marginali. Il livello qualitativo è migliorabile accelerando l'evoluzione ceduo/fustaia.

Le praterie si estendono a media quota su superfici ridotte, e povere di buone foraggere; ad altezze maggiori le risorse sono più cospicue, anche se il pascolo è particolarmente intenso: è opportuno un miglioramento qualitativo.

## Caratteri Valle Tanarello (AMBITO TERRITORIALE N°26)

### CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO:

#### Morfologia:

Sistema vallivo torrentizio delimitato a nord dal fiume Tanaro, a ponente dai confini amministrativi regionali, a sud ed a levante dal crinale di spartiacque tirreno/padano, e caratterizzato, nella parte centrale, dall'andamento del torrente Tanarello e dei suoi affluenti oltre che dalla presenza di estese pareti rocciose tra i Monti Pian Cavallo e Castelletto, e nelle parti di ponente e di levante, da estese zone a bassa acclività e piane in quota, con particolare riguardo a quella del Colle di Nava e da cavità di importanza speleologica localizzate nella valle di Upega.

#### Vegetazione e colture:

Il manto vegetale, con aspetti di assoluto pregio naturalistico, è costituito da una notevole varietà di cenosi: dal bosco montano di latifoglie, a lembi di abetaie e lariceti, alle pinete di pino silvestre.

I versanti più elevati ospitano estese macchie di rododendri alternati a radure prative.

Di particolare interesse naturalistico è la vegetazione rupestre.

#### Insedimenti:

Il sistema insediativo, di scarsa consistenza, è costituito da aggregati, con sviluppo irregolare, bassa densità, discontinui ed eterogenei, prevalentemente localizzati nella parte occidentale, quali: Monesi, Valcona Soprana, Valcola Sottana, Le Salse, Nava e Colle di Nava.

Da segnalare inoltre la presenza sul versante alpino del complesso sciistico di Monesi Alta.

La configurazione paesistica d'insieme, in presenza di una prevalente connotazione naturalistico ambientale e di un sistema insediativo scarsamente incidente, si contraddistingue per la assoluta rilevanza dei valori morfologici e vegetazionali del territorio, la cui conservazione è certamente da attribuirsi alla ridotta utilizzazione agricola dei suoli, ai limitati sviluppi delle funzioni turistiche ed alla relativa inaccessibilità veicolare di vaste parti dell'ambito.

### INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE VALLE TANARELLO:

#### Assetto insediativo

La normativa è prioritariamente volta a garantire la tutela dei valori paesaggistici legati alla peculiarità degli aspetti naturalistici, senza tuttavia precludere la possibilità di consolidamento delle strutture turistico-ricettive e di razionalizzazione ed integrazione della rete viaria, con particolare riferimento

all'esigenza di collegamento con l'Alta Vai Argentina.

### Assetto geomorfologico

In quest'area gli interventi dovrebbero essere limitati alla valorizzazione dell'ambiente naturale ed al recupero ambientale, per il suo elevato valore geologico geomorfologico, in particolare per quanto riguarda le falesie della parte bassa dell'ambito.

### Assetto vegetazionale

L'estensione delle aree boscate è più che soddisfacente ed il livello qualitativo apprezzabile; localmente sono opportune trasformazioni ceduo/fustaia.

Le praterie sono situate a quote tali da rendere lento il ritorno delle specie legnose; il tenore di buone foraggere è nel complesso sufficiente o discreto.

### Sistema vincolistico:

Gli obiettivi pianificatori provinciali sono definiti a partire dalle analisi della situazione attuale e delineano gli indirizzi per un razionale sviluppo delle politiche settoriali e d'area con effetti sul territorio. Gli obiettivi vanno ad aggiungersi e a caratterizzare a livello sovracomunale gli obiettivi ed i principi pianificatori regionali e costituiranno la base per il coordinamento e il filo conduttore e orientatore delle pianificazioni locali dei Comuni.

Gli obiettivi pianificatori provinciali sono definiti a partire dalle analisi della situazione attuale e delineano gli indirizzi per un razionale sviluppo delle politiche settoriali e d'area con effetti sul territorio. Gli obiettivi vanno ad aggiungersi e a caratterizzare a livello sovracomunale gli obiettivi ed i principi pianificatori regionali e costituiranno la base per il coordinamento e

il filo conduttore e orientatore delle pianificazioni locali dei Comuni.

Gli obiettivi del PTC sono:

- La riorganizzazione del comparto energetico attraverso lo sviluppo di azioni di programmazione e di pianificazione territoriale che abbiano come risultato:

- il contenimento delle emissioni inquinanti in riferimento alle risoluzioni adottate in occasione del Protocollo di Kyoto ed alle indicazioni contenute nel Piano Energetico Ambientale della Regione Liguria (PEARL)
  - l'aumento dell'efficienza energetica degli impianti e delle reti di distribuzione dell'energia
  - la promozione della distribuzione del gas naturale sulle reti minori per favorire la metanizzazione delle frazioni e dei piccoli centri urbani.
- La presentazione di una nuova immagine delle Bormide ridefinendo il sistema locale come zona strategica tra area ligure costiera e territorio padano. Questo obiettivo verrà raggiunto attraverso la riqualificazione e il potenziamento del sistema infrastrutturale della mobilità e dell'approvvigionamento idrico ed energetico delle città.
  - La valorizzazione del paesaggio attraverso la tutela degli elementi di identità che configurano un territorio e lo distinguono dagli altri, per contrastare la sua banalizzazione. Tale politica deve altresì contribuire a garantire le necessarie superfici libere per l'agricoltura, per i biotopi naturali e per il bosco, così che siano nel contempo preservate le loro funzioni ecologiche e ricreative.
  - L'uso sostenibile della risorsa idrica e la tutela delle acque superficiali e sotterranee.
  - La gestione sostenibile dei rifiuti anche attraverso lo sviluppo il riutilizzo e la valorizzazione delle frazioni di rifiuti come risorsa energetica (sostituto di materia prima).
  - La difesa del suolo per tutelare la salute e l'incolumità dei cittadini, e salvaguardare le condizioni di sicurezza delle attività antropiche nelle aree già oggi insediate e che ricadono entro zone in cui sussistono pericoli naturali (inondazione, frane, rischio sismico).

Il PTC definisce i vincoli e le tutele paesaggistiche del territorio provinciale.

Il vincolo paesaggistico è uno strumento previsto dalla legislazione statale per la tutela delle aree di maggiore pregio paesistico, con la finalità di mitigare l'inserimento nel paesaggio di opere edilizie ed infrastrutture nonché di rendere il più possibile compatibili le attività a forte impatto visivo.

Tale vincolo è stato introdotto dalla legge 1497/39, successivamente integrato dalla legge 431/85 (Legge Galasso) e quindi inserito nel Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali determinato dal D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.

In data 22 gennaio 2004 il D.Lgs. n. 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ai sensi dell'art. 10 della legge 06 luglio 2002, n. 137", ha provveduto a sostituire ed abrogare tutta la normativa precedente.

Secondo il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, qualsiasi intervento su immobili o in aree di interesse paesaggistico sottoposte a tutela (art. 146, comma 1), deve ottenere la prescritta "autorizzazione

paesaggistica", la quale costituisce atto autonomo e presupposto rispetto al permesso di costruire o agli altri titoli legittimanti l'intervento urbanistico-edilizio.

I vincoli analizzati nel PTC sono:

- Aree protette
- Aree boscate
- Zone di tutela faunistica
- Rischio idrogeologico

### **Aree Protette**

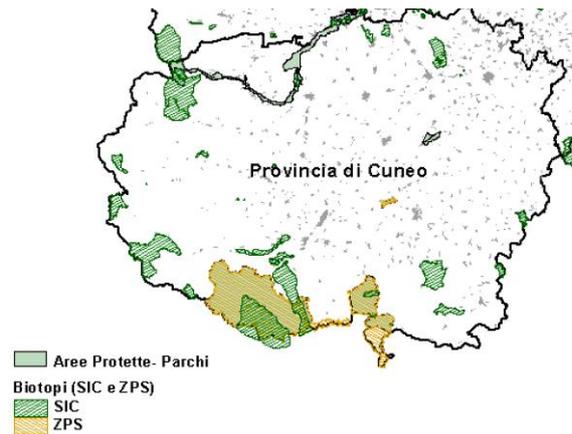
Attualmente nella Provincia di Cuneo sono istituite le seguenti Aree Protette regionali, come definite dalla Legge Regionale 12/95:

- Parco Naturale delle Alpi Marittime, istituito con L.R. 14 marzo 1995, n° 33, con una superficie di 28.455 ettari;
- Parco del Monviso (L.R. 19/09, L.R. 19/2015) con una superficie di 8950,48 ettari
- Parco della fascia fluviale del Po - tratto Cuneese (LR 28 17/04/90 - LR 65 13/04/95 - LR 38 20/11/98) 7.709 ettari
- Parco naturale del Marguareis / Alta Valle Pesio e Tanaro (LL.RR. 84, 28.12.78 / 16, 26.03.90): con una superficie di 6.638 ettari
- Parco fluviale Gesso e Stura, istituito con L.R. 19 febbraio 2007, n. 3 con una superficie di 4.500 ha;

Riserve Naturali Regionali:

- Riserva Naturale Speciale Pian del Re, con una superficie di 465 ha:
- Riserva naturale Crava Morozzo (L.R. 49, 07.09.87), con una superficie di 290,00 ha;
- Riserva speciale di Benevagienna/Augusta Bagiennorum (L.R. 32, 23.06.93), con una superficie di 243,00 ha;
- Riserva naturale di Rocca San Giovanni-Saben (L.R. 52, 03.09.84) con una superficie di 230,00 ha;
- Riserva Naturale di Rocca San Giovanni – Saben con una superficie di 228,00 ha;

- Riserva Naturale Confluenza Varaita, con una superficie di 170,43 ha;
- Riserva Naturale della Confluenza del Maira, con una superficie di 178,00 ha;
- Riserva naturale dei Ciciu del Villar (LR n. 54, 31-08-89), con una superficie di 166,09 ha;
- Riserva naturale delle Sorgenti del Belbo ( D.M. 25 marzo 2005) con una superficie di 166,09 ha;
- Riserva Naturale Confluenza Pellice, con una superficie di 145,14 ha;
- Riserva Naturale Confluenza Bronda, con una superficie di 136,04 ha;



*Figura 3.2 - Aree protette provincia di Cuneo*

Attualmente nella Provincia di Imperia sono istituite le seguenti Aree Protette regionali, come definite dalla Legge Regionale 12/95:

- Parco naturale regionale delle Alpi Liguri (LR 34 del 15/11/2007) con una superficie di 6.041,21 ha
- Giardini botanici Hanbury - Ventimiglia (L.R. n° 31/2000) 18 ha
- Oasi del Nervia (D.M. del 25.3.05) con una superficie di 44 ha



Figura 3.4 - Parco naturale regionale delle Alpi Liguri

### Aree boscate

Dai dati ISTAT raccolti possiamo valutare come la superficie boscata provinciale di Cuneo occupi 177.995 ha su un totale di 690.272 ha, pari al 26% della superficie provinciale complessiva.

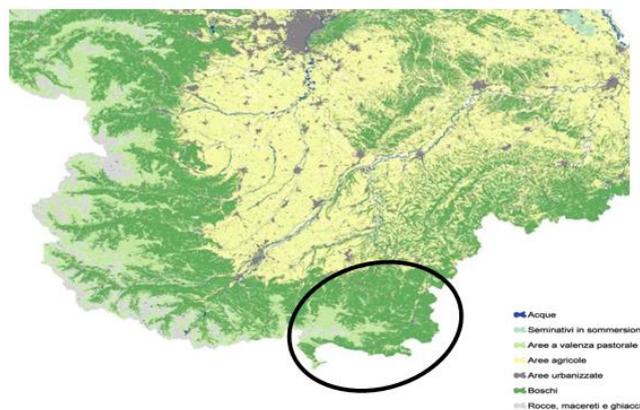


Figura 1.5 - Aree boscate provincia di Cuneo

Dai dati ISTAT raccolti possiamo valutare come la superficie boscata provinciale di Imperia occupi 57.955 ha su un totale di 115.478ha, pari al 50% della superficie provinciale complessiva.

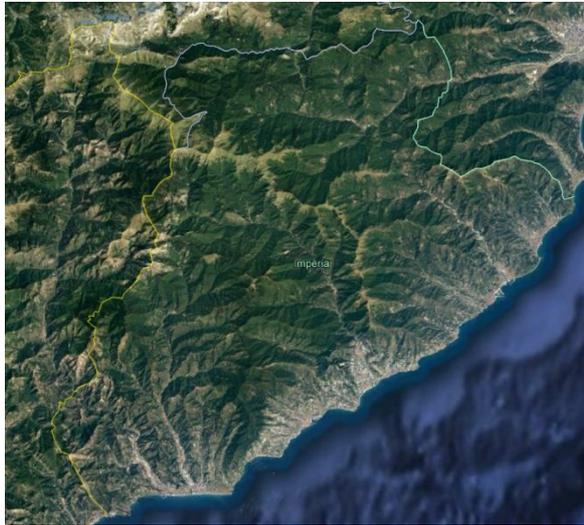


Figura 3.6 - Aree boscate provincia di Imperia

Nelle Valli Arroscia, Tanaro e Impero si trovano complessi boschivi che vengono utilizzati per la produzione sia di legname di pregio che di legna da ardere. Il metanodotto oggetto della presente relazione progettuale non andrà ad incidere in alcun modo sulla vegetazione arborea ed arbustiva in quanto lo scavo necessario alla sua posa in opera sarà in larga parte realizzato sulla viabilità esistente (strade statali, provinciali e comunali).

### Zone di tutela faunistica

La salvaguardia degli habitat di specie cacciabili viene disciplinata a livello statale dalla L. 157/92 e a livello regionale ligure dalla L.R. 29/94 e piemontese L.R. 70/96.

La legge 157/92, all' art. 10, precisa che le superfici territoriali protette a qualsiasi titolo, concorrono al raggiungimento delle percentuali di T.A.S.P. destinato alla tutela della fauna selvatica (una percentuale compresa tra il 10 e il 20% nel Comprensorio alpino e una percentuale compresa tra il 20 e il 30% nell' ATC. Il percorso che ha determinato la scelta delle aree da destinarsi alla tutela della fauna selvatica è stato orientato dagli "Indirizzi regionali per la pianificazione faunistico venatoria ". Precedentemente all' individuazione delle aree destinate alla protezione della fauna si è preso atto dei territori ove sia comunque vietata l'attività venatoria anche per effetto di altre leggi o disposizioni. In tale classificazione rientrano le aree a Parco, Nazionale o Regionale, le zone militari, i fondi chiusi, le foreste demaniali. Nelle percentuali di territorio protetto sono compresi i territori ove sia comunque vietata l'attività venatoria anche per effetto di altre leggi o disposizioni. Oggetto di pianificazione di competenza provinciale sono pertanto;

- Oasi di protezione, destinate al rifugio, alla riproduzione ed alla sosta della fauna selvatica
- Zone di ripopolamento e cattura, destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa
- Valichi Montani
- Rotte migratorie
- Centri pubblici per la riproduzione della fauna selvatica
- Centri privati di produzione di fauna selvatica
- Pareti rocciose

Nella proposta di realizzazione degli istituti di protezione si è valutata la delimitazione dei territori facenti parte delle Aree di Rete Natura 2000 (SIC- ZPS) al fine di cercare di inserire tali ambienti nelle aree protette di competenza provinciale.

La legge 157/92 all' art 11 sancisce che: " il territorio delle Alpi, individuabile nella consistente presenza della tipica flora e fauna alpina, è considerato zona faunistica a se stante". Viene in seguito precisato che tale peculiarità ecologica prevede " norme particolari al fine di proteggere la caratteristica fauna e disciplinare l'attività venatoria, tenute presenti le consuetudini locali ". La quota di territorio destinata a protezione e produzione della fauna selvatica, per tale istituto, è fissata da un minimo del 10 % ad un massimo del 20% da definirsi nell'ambito del Piano Faunistico Provinciale. Il concetto di consistente presenza è da considerarsi di non facile interpretazione in quanto occorrono per le specie in oggetto censimenti esaustivi da cui dedurre le densità relative agli areali occupati. Le specie faunistiche che più caratterizzano il patrimonio faunistico del settore alpino della Provincia di Imperia sono il gallo forcello (Tetrao tetrix ) oggetto di specifico censimento negli ultimi venti anni ed il camoscio ( Rupicapra rupicapra) per il quale, a partire dal 1996 si sono realizzati censimenti con metodica standardizzata. Per entrambe le specie è possibile definire una precisa area di distribuzione, una valutazione quali - quantitativa dei popolamenti, il successo riproduttivo medio e lo status sanitario. Entrambe le specie possono essere considerate come "specie – ombrello" in quanto in grado di fornire indicazioni sulle qualità ambientali dell'area in cui sono presenti. Riteniamo pertanto queste le specie guida per la definizione del territorio faunistico delle Alpi. Va ancora tuttavia ricordato che la Provincia di Imperia per la sua particolare orografia pone seri problemi per l'individuazione di linee di confine precise (strade, corsi d'acqua, linee di cresta) per una suddivisione tecnica tra Comprensorio alpino e A.T.C. Va inoltre considerato che in tale ripartizione territoriale debbono altresì, a norma di legge, essere valutate le tradizioni e gli usi venatori locali. Pertanto onde evitare stravolgimenti difficilmente comprensibili dai fruitori si ritiene di attenersi sostanzialmente alle delimitazioni del Piano precedente frutto di lunghi incontri di

concertazione. Nell' individuazione della Zona Alpi abbiamo inoltre cercato di verificare la corrispondenza tra le presenze faunistiche tipicamente alpine e le specie botaniche ascrivibili all' ambiente alpino. In questa valutazione abbiamo utilizzato il lavoro svolto per la redazione del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale 26/2/1990 n° 6 Dall'attenta lettura di tale piano, che, a livello vegetazionale propone un quadro riferito con particolare specificità all'individuazione di fitocenosi forestali aventi tipologie specifiche tali da determinarne una peculiarità paesaggistica, appare evidente la notevole complessità del paesaggio forestale che vede in alcuni casi presenze di boschi di angiosperme mesofile a quote ben inferiori rispetto a boschi di conifere termofile. La diversa esposizione dei versanti crea, a distanza di poche decine di metri, situazioni vegetazionali con presenza di specie dalle opposte esigenze ecologiche e si trovano quindi specie mediterranee a pochi metri da specie tipiche dell'ambiente alpino, per cui definire i limiti di "Zona delle Alpi" in base a criteri fitogeografici, considerato il contesto gestionale che tale definizione è chiamato a individuare, appare poco pratico e di difficile applicazione. La delimitazione dei confini ha seguito ovviamente criteri logici, legati alla facilità di individuazione degli stessi, senza creare possibilità di equivoci, nonchè all'accessibilità per le operazioni di tabellazione e di controllo, pertanto si è cercato ove fosse possibile, di seguire strade, mulattiere, sentieri, corsi d'acqua, linee di cresta. Nel definire i confini della Zona Alpi non sono mancate valutazioni relative alle forme di caccia praticate dai residenti, alle loro tradizioni, e ovviamente alla localizzazione delle zone di caccia al cinghiale che sostanzialmente hanno percorso quel legame "cacciatore-territorio" auspicato dalla Legge 157/92. La superficie della Zona Alpi risulta essere di ha. 33.565,93 di T.A.S.P. La superficie di T.A.S.P. venabile, al netto delle aree protette risulta essere pari ad ha 24.541,69 pari al 73,11 del TASP. Considerando che la quota di territorio destinato alla protezione o alla produzione di fauna selvatica previsto dalla legge va dal 10 al 20 per cento nella Zona delle Alpi, e visto il grande interesse naturalistico di alcuni biotopi presenti nel territorio provinciale che ospitano specie faunistiche di elevato pregio, presenti al limite del loro areale sud occidentale, si è ritenuto di indicare nel presente Piano Faunistico una quota di aree protette di ha.9.024,24 pari al 26,89 del TASP della Zona Faunistica delle Alpi, ben superiore al 21,74 per cento del T.A.S.P. dello scorso Piano Faunistico Provinciale in cui la superficie protetta era pari ad ha.7275,95.

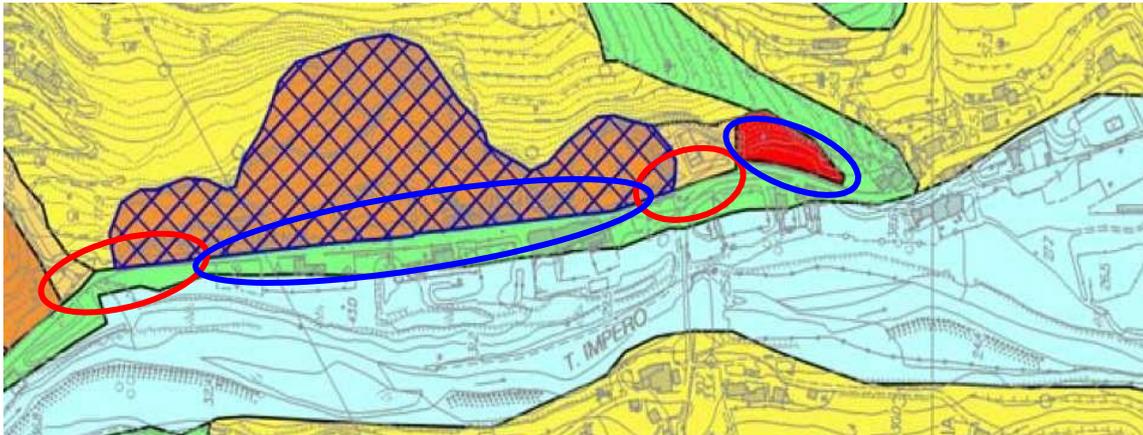
### **Rischio frane e inondazioni**

Il tracciato del metanodotto è stato sovrapposto alla Carta della Suscettività al Dissesto dei Versanti, alla Carta dei tratti d'alveo indagati e alla Carta delle Fasce di Inondabilità del Piano di Bacino dell'Impero e dell'Arroscia.

### **Tratto Valle Impero**

In Comune di Imperia il tracciato del metanodotto ricade all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). In realtà occorre rilevare

che immediatamente a monte della sede stradale sono presenti due aree Pg3b, tre aree Pg3a e un'area Pg4a e in particolare nell'intorno del Km 137+000 e del Km 136+500 della S.S.n.28 sono presenti aree Pg3a e Pg3b e un'area speciale di tipo B1 per cava inattiva con limiti inferiori debordanti sulla strada statale. Dal sito di raccordo con la linea di metanodotto esistente fino al confine amministrativo con il Comune di Pontedassio il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in area a suscettività al dissesto bassa (Pg1) e secondariamente in aree a suscettività al dissesto molto bassa (Pg0), nell'intorno del sito di raccordo, e in area a suscettività al dissesto media (Pg2) nel primo tratto di tracciato sulla S.S. n.28 e nel tratto a cavallo del limite amministrativo con il Comune di Pontedassio.

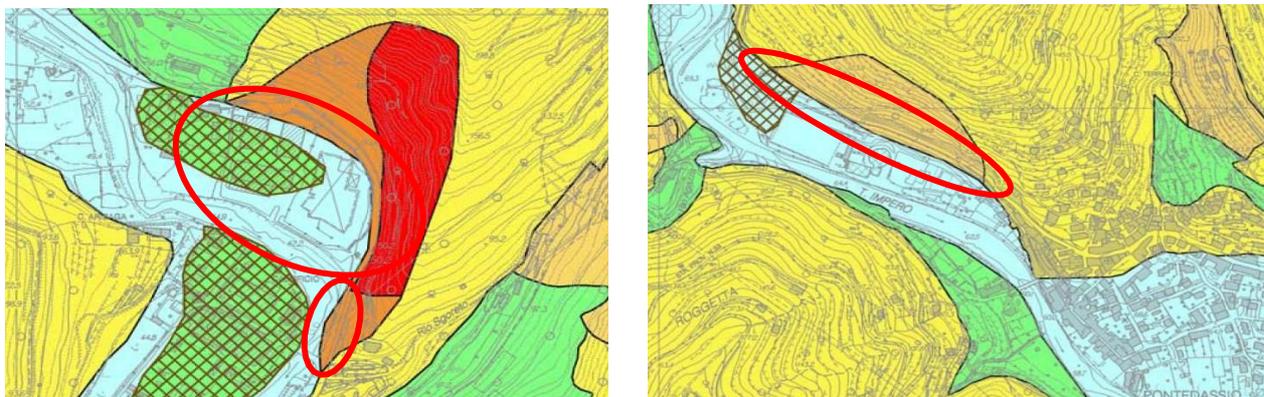


Ancora in Comune di Imperia, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, il torrente Impero risulta indagato per l'intero tratto di pertinenza comunale, gli altri corsi d'acqua al contrario non sono stati oggetto di studi idraulici. Con riferimento alla Carta delle Fasce di Inondabilità, il tracciato del metanodotto risulta esterno alle fasce di inondabilità del torrente Impero. Il tracciato del metanodotto risulta invece ricadente all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua non studiati che attraversano la S.S. n.28 sottendendo bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Km<sup>2</sup>.

In Comune di Pontedassio il tracciato del metanodotto ricade prevalentemente all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). Si segnala la presenza di un tratto ricadente in area Pg3a in prossimità del limite amministrativo con il Comune di Imperia e di un tratto ricadente in area Pg3b all'uscita dell'abitato di Pontedassio in direzione Chiusavecchia.

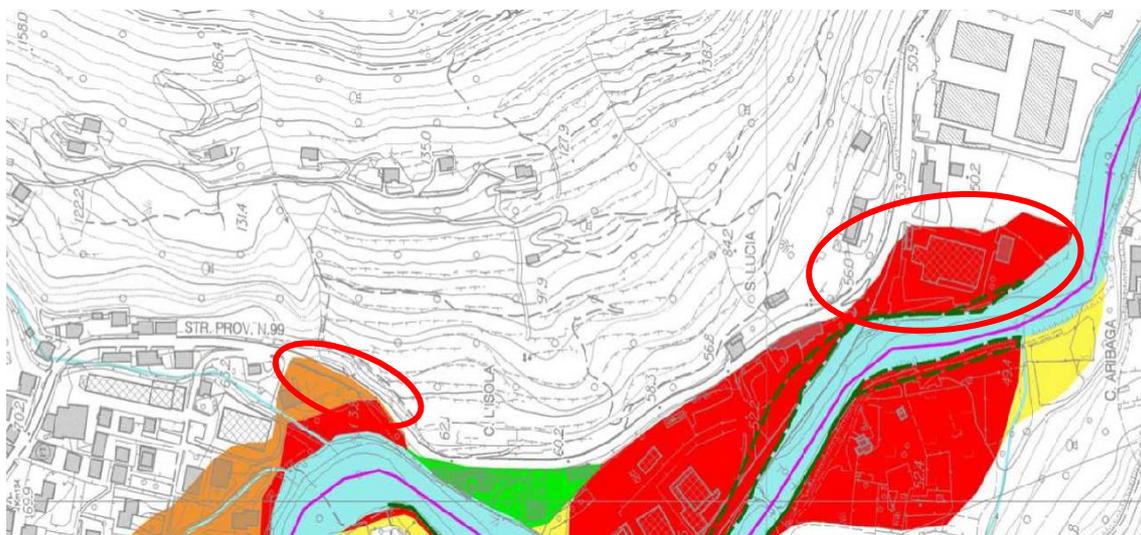
Da segnalare che il tracciato alternativo previsto lungo la S.S. n.28 in corrispondenza della zona commerciale di Pontedassio ricade interamente in area Pg3a ed è lambito da un'area Pg4.

Dal confine amministrativo con il Comune di Imperia a quello con il Comune di Chiusavecchia il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in aree a suscettività al dissesto bassa (Pg1) e media (Pg2) e secondariamente molto bassa (Pg0).



Ancora in Comune di Pontedassio, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, il torrente Impero risulta indagato per l'intero tratto di pertinenza comunale, gli altri corsi d'acqua al contrario non sono stati oggetto di studi idraulici. Con riferimento alla Carta delle Fasce di Inondabilità, il tracciato del metanodotto ricade all'interno della fascia di inondabilità A (a tempo di ritorno  $T_r=50$  anni) in corrispondenza della zona commerciale di Pontedassio e in fascia di inondabilità A\* (a tempo di ritorno da definire) all'ingresso dell'abitato di Pontedassio.

Il tracciato del metanodotto risulta inoltre ricadente all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua non studiati che attraversano la S.S. n.28 e la S.P. n.99 sottendendo bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Km<sup>2</sup>.



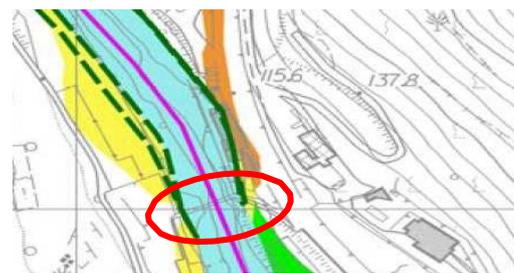
In Comune di Chiusavecchia il tracciato del metanodotto ricade prevalentemente in area a suscettività al dissesto media (Pg2), bassa (Pg1), molto bassa (Pg0) e secondariamente attraversa aree perimetrate in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). Si segnala la presenza di



un'area Pg4 il cui limite inferiore deborda parzialmente sulla S.S. n.28 in adiacenza al confine amministrativo con Pontedassio e la presenza di due Pg3b attraversate dal tracciato del metanodotto: una in corrispondenza del ponte sul torrente Impero, che collega il vecchio e il nuovo tracciato della S.S. n.28, l'altra in corrispondenza dell'area industriale/artigianale del Comune di Chiusavecchia.

Ancora in Comune di Chiusavecchia, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, il torrente Impero risulta indagato per l'intero tratto di pertinenza comunale, gli altri corsi d'acqua al contrario non sono stati oggetto di studi idraulici. Con riferimento alla Carta delle Fasce di Inondabilità, il tracciato del metanodotto ricade all'esterno delle aree inondabili. Il tracciato del metanodotto risulta inoltre ricadente all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua non studiati che attraversano la S.S. n.28 e la S.P. n.99 sottendendo bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Km<sup>2</sup>.

In Comune di Chiusanico il tracciato del metanodotto ricade all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). Dal confine amministrativo con il Comune di Chiusavecchia fino al successivo limite amministrativo ancora con il Comune di Chiusavecchia il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in aree a suscettività al dissesto bassa (Pg1) e molto bassa (Pg0), e secondariamente in area a suscettività al dissesto media (Pg2) nell'intorno del raccordo tra S.P. n.99 e S.S. n.28.



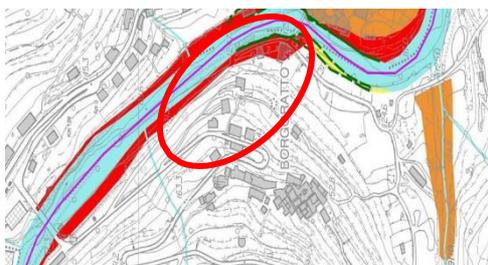
Dal confine amministrativo con il Comune di Chiusavecchia fino al successivo limite amministrativo con il Comune di Borgomaro il tracciato del metanodotto si sviluppa in aree a suscettività al dissesto bassa (Pg1) e media (Pg2).

Ancora in Comune di Chiusanico, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, il torrente Impero risulta indagato per parte del tratto di pertinenza comunale. Il tratto compreso tra il limite amministrativo con il Comune di Chiusavecchia e il limite amministrativo con il Comune di Borgomaro risulta non indagato così come gli altri corsi d'acqua affluenti al torrente Impero. Con riferimento alla Carta delle Fasce di Inondabilità, il tracciato del metanodotto ricade all'esterno delle aree inondabili.

Da segnalare la zona dell'attraversamento puntuale pedonale sul torrente Impero all'altezza del secondo limite amministrativo tra Comune di Chiusanico e Comune di Chiusavecchia dove la rampa di accesso al ponte ricade per una modestissima porzione in fascia di inondabilità di tipo b (con tempo di ritorno 200 anni).

Il tracciato del metanodotto risulta inoltre ricadente all'interno delle fasce di rispetto del torrente Impero e degli altri corsi d'acqua non oggetto di studi idraulici che attraversano la S.S. n.28 sottendendo bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Km<sup>2</sup>.

In Comune di Lucinasco il tracciato del metanodotto ricade all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). Dal confine amministrativo con il Comune di Chiusavecchia fino al successivo limite amministrativo ancora con il Comune di Chiusavecchia il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in area a suscettività al dissesto media (Pg2) e secondariamente in aree a suscettività al dissesto bassa (Pg1) e molto bassa (Pg0).



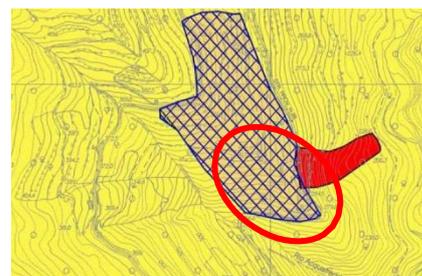
Ancora in Comune di Lucinasco, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, il torrente Impero risulta indagato per l'intero tratto di pertinenza comunale, gli altri corsi d'acqua al contrario non sono stati oggetto di studi idraulici. Con riferimento alla Carta delle Fasce di Inondabilità, il tracciato del metanodotto ricade all'interno della fascia di inondabilità A (a tempo di ritorno  $T_r=50$  anni) in un breve tratto a valle dell'abitato di Borgoratto. Il tracciato del metanodotto risulta inoltre ricadente all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua non studiati che attraversano la strada comunale sottendendo bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Km<sup>2</sup>.

In Comune di Borgomaro il tracciato del metanodotto ricade prevalentemente all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). Dal confine amministrativo con il Comune di Chiusanico fino al punto di recapito in prossimità del centro abitato di Borgomaro il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in aree a suscettività al dissesto molto bassa (Pg0) e secondariamente in area a suscettività al dissesto media (Pg2) e bassa e molto bassa (Pg1).



A lato dell'abitato di San Lazzaro Reale, lungo la S.P. n.24 il tracciato del metanodotto attraversa un modesto areale ricadente entro la perimetrazione di un'area a suscettività al dissesto molto alta Pg4.

Poco prima dell'attraversamento del rio Acquafredda lungo la S.P. n.28 il tracciato del metanodotto attraversa un modesto areale ricadente all'interno della perimetrazione di un'area ad alta suscettività al dissesto (Pg3b).



Ancora in Comune di Borgomaro, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, tutti i corsi d'acqua attraversati o percorsi in parallelo dal tracciato del metanodotto risultano non indagati dal Piano di Bacino. Per tali corsi d'acqua il tracciato del metanodotto risulta ricadente all'interno delle fasce di rispetto previste per i corsi d'acqua che sottendono bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Kmq.

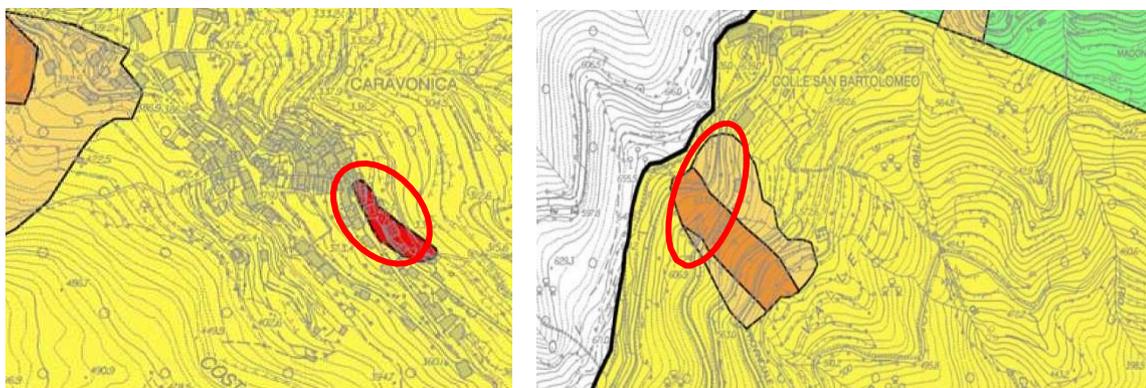
In Comune di Caravonica il tracciato del metanodotto ricade prevalentemente all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). Dal confine amministrativo con il Comune di Borgomaro fino confine amministrativo con il Comune di Pieve di Teco il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in aree a suscettività al dissesto media (Pg2).

Sono presenti due aree Pg3b, un'area Pg3a, un'area Pg4 e un'area speciale di tipo B1.

Poco dopo l'attraversamento del rio Acquafredda lungo la S.P. n.28 il tracciato del metanodotto attraversa un modesto areale ricadente al limite inferiore della perimetrazione di un'area a suscettività al dissesto alta (Pg3b) e speciale di tipo B1 di cava inattiva nonché al limite superiore di un'area perimetrata a suscettività al dissesto molto elevata (Pg4).

Un'altra zona di attenzione si pone in corrispondenza dell'abitato di Caravonica dove il tracciato del metanodotto attraversa un modesto areale ricadente all'interno della perimetrazione di un'area a suscettività al dissesto molto alta (Pg4).

Da segnalare infine che tra l'abitato di San Bernardo e il Colle di San Bernardo il tracciato del metanodotto attraversa un'areale ricadente in classe di suscettività al dissesto elevata Pg3b e Pg3a.



Ancora in Comune di Caravonica, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, tutti i corsi d'acqua attraversati o percorsi in parallelo dal tracciato del metanodotto risultano non indagati dal Piano di Bacino. Per tali corsi d'acqua il tracciato del metanodotto risulta ricadente all'interno delle fasce di rispetto previste per i corsi d'acqua che sottendono bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Kmq.

In Comune di Cesio il tracciato del metanodotto ricade prevalentemente all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). Dal confine

amministrativo con il Comune di Caravonica fino al recapito finale in corrispondenza dell'abitato di Cesio il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in aree a suscettività al dissesto media (Pg2). Lungo il tracciato del metanodotto sono presenti due modeste aree Pg3b e una più estesa area Pg3a.

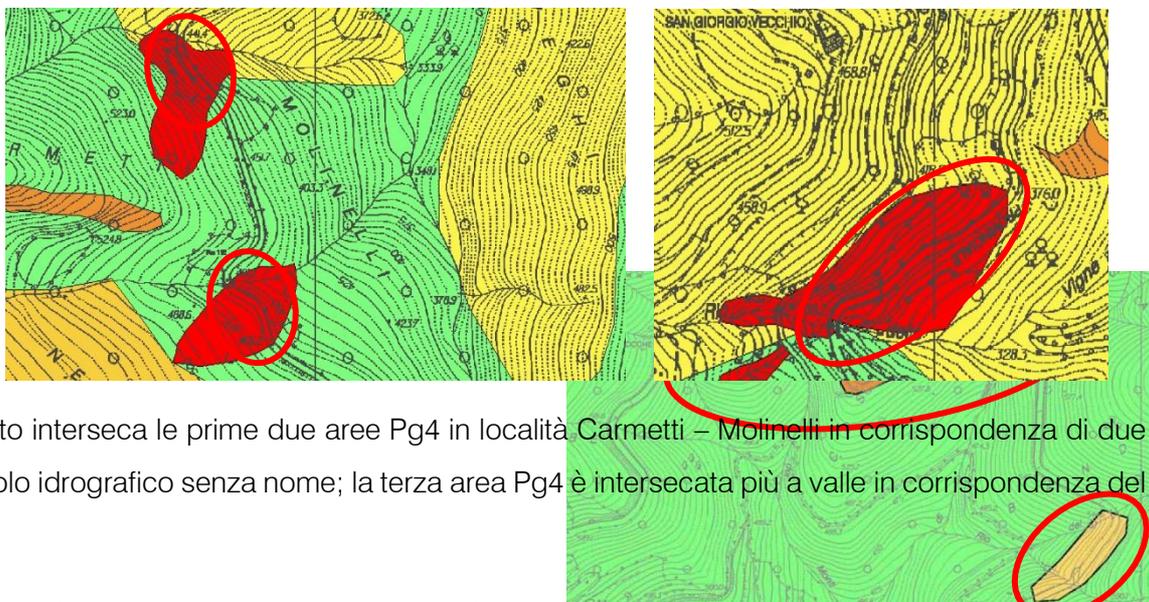
Il tracciato del metanodotto attraversa la prima area Pg3b all'intersezione tra S.P. n.95 e S.P. n.22. Proseguendo lungo la S.P. n.95, nel tratto compreso tra il rio Monti e il rio Tresenda, il tracciato del metanodotto interseca l'area Pg3a, ancora più avanti, nel tratto di provinciale compreso tra i due rami del rio dei Serri il metanodotto interseca la seconda area Pg3b.

Ancora in Comune di Cesio, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, tutti i corsi d'acqua attraversati o percorsi in parallelo dal tracciato del metanodotto risultano non indagati dal Piano di Bacino. Per tali corsi d'acqua il tracciato del metanodotto risulta ricadente all'interno delle fasce di rispetto previste per i corsi d'acqua che sottendono bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Km<sup>q</sup>.

### Tratto Valle Arroscia

In Comune di Pieve di Teco il tracciato del metanodotto ricade prevalentemente all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4). Dal confine amministrativo con il Comune di Caravonica fino al recapito finale in corrispondenza dell'abitato di Pieve di Teco il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in aree a suscettività al dissesto media (Pg2) e secondariamente in area a suscettività al dissesto bassa (Pg1).

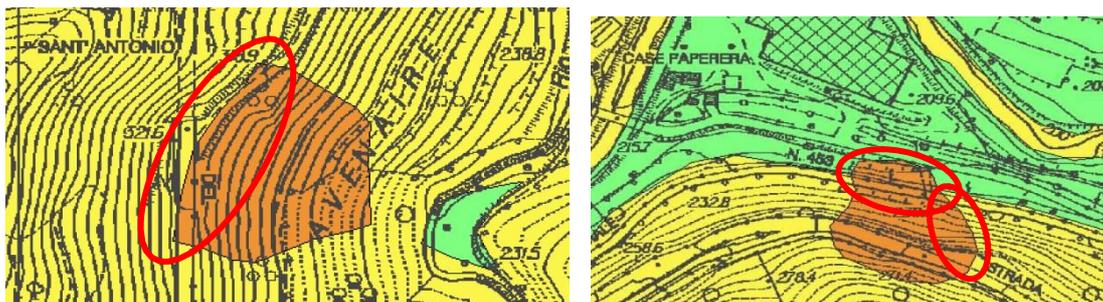
Lungo il tracciato del metanodotto sono presenti tre modeste aree Pg4 e due modeste aree Pg3a.



Il tracciato interseca le prime due aree Pg4 in località Carmetti – Molinelli in corrispondenza di due elementi del reticolo idrografico senza nome; la terza area Pg4 è intersecata più a valle in corrispondenza del Rio delle Vigne.

Il tracciato del metanodotto interseca la prima area Pg3a a valle dell'abitato di Calderara, in località Sant'Antonio la seconda area Pg3b è intersecata nella zona in cui il tracciato del metanodotto si sposta dalla

S.S. n.28 alla S.S. n.453 discendendo il tratto di versante che separa le due strade e quindi lungo un breve tratto della S.S. n.453.



Ancora in Comune di Pieve diTeco, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, il torrente Arroscia risulta indagato per l'intero tratto di pertinenza comunale, così come il rio Barchei e il torrente Arroigna nel tratto che attraversa il centro urbano. Gli altri corsi d'acqua al contrario non sono stati oggetto di studi idraulici. Con riferimento alla Carta delle Fasce di Inondabilità, il tracciato del metanodotto ricade per brevi tratti in fascia di inondabilità di tipo C (con tempo di ritorno 500 anni) all'ingresso nel centro urbano e all'interno del centro urbano in asse al rio Barchei.

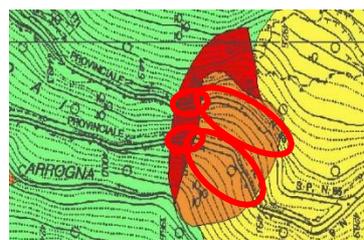
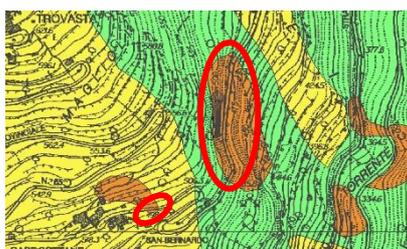
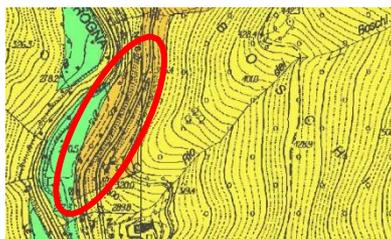
Si segnala inoltre che nelle zone di recapito presso il deposito Italgas il tracciato del metanodotto ricade nel tratto terminale in fascia di inondabilità di tipo B (con tempo di ritorno 200 anni) e di tipo C (con tempo di ritorno 500 anni).



Il tracciato del metanodotto risulta inoltre ricadente all'interno delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua non studiati che attraversano la S.P. n.95 e la S.S. n.28 sottendendo bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Km<sup>2</sup>.

A partire dall'abitato di Pieve di Teco e fino al confine amministrativo con il Comune di Pornassio il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in aree a suscettività al dissesto bassa (Pg1).

Nel tratto sviluppato in corrispondenza della S.P. n.6 il tracciato del metanodotto interseca un'area Pg3b, tre aree Pg3a e un'area Pg4. Nel tratto sviluppato in corrispondenza della S.P. n.85 il tracciato del metanodotto interseca tre aree Pg3a e un'area Pg4.



L'area Pg3b è intersecata in sinistra orografica del torrente Arrognà nella zona della confluenza con il rio dei Boschi. Nel prosieguo sulla S.P. n.6, sul versante opposto del torrente, il tracciato del metanodotto dapprima lambisce sul margine di valle un'area Pg3a e un'area Pg4 nel seguito interseca due piccole aree Pg3a e una più ampia area in parte Pg4 e in parte Pg3a che si estende anche alla porzione di tracciato sviluppato sulla S.P. n.85. Seguendo la S.P. n.85 che risale verso l'abitato di Trovasta il tracciato del metanodotto interseca altre due aree Pg3a.

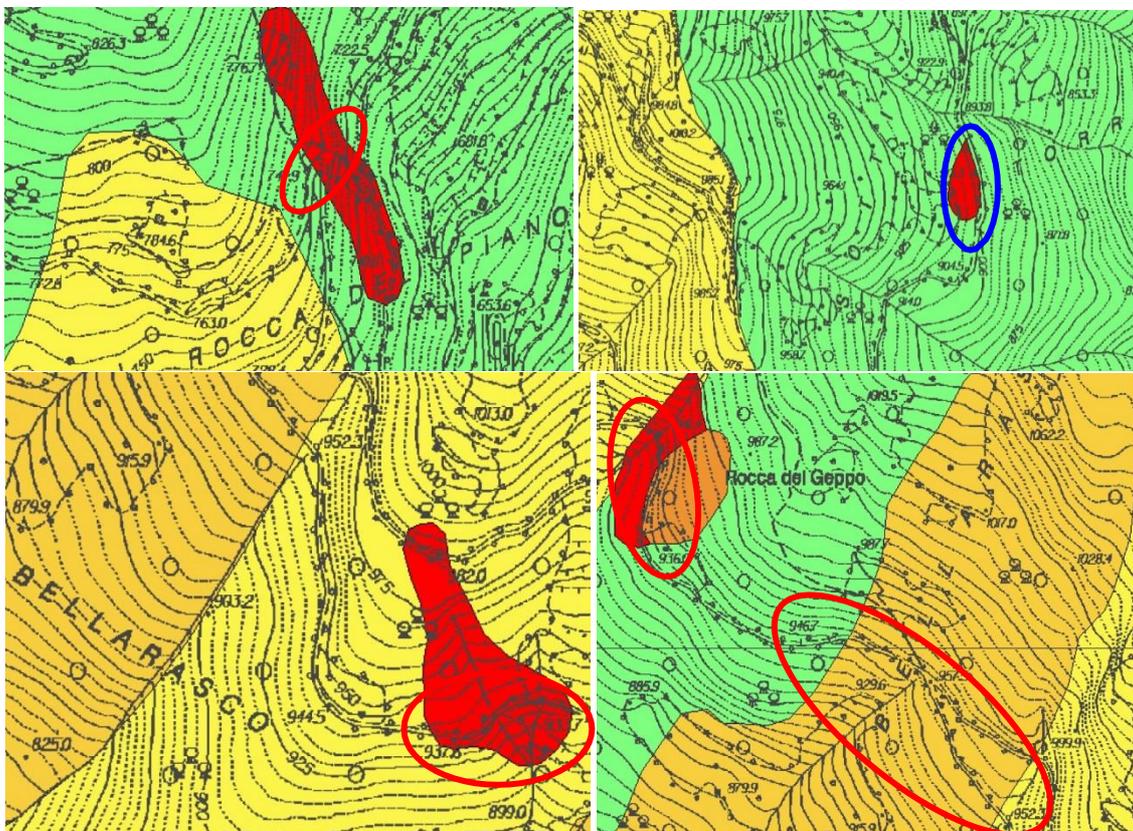
Oltre l'abitato di Trovasta lungo la strada comunale forestale che collega Trovasta al Colle di Nava e fino al confine amministrativo con il Comune di Pornassio il tracciato del metanodotto interseca per un brevissimo tratto un'area Pg4 che sviluppa in località Rocca del Piano. Più avanti lungo la strada comunale e in prossimità del confine comunale il tracciato del metanodotto lambisce la parte inferiore di un'area Pg4 di modesta estensione in località Sotti.

Ancora in Comune di Pieve di Teco, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, tutti i corsi d'acqua attraversati o percorsi in parallelo dal tracciato del metanodotto a monte dell'abitato di Pieve di Teco risultano non indagati dal Piano di Bacino. Per tali corsi d'acqua il tracciato del metanodotto risulta ricadente all'interno delle fasce di rispetto previste per i corsi d'acqua che sottendono bacini idrologici con superficie superiore a 0,10 Km<sup>2</sup>.

In Comune di Pornassio il tracciato del metanodotto ricade prevalentemente all'esterno delle perimetrazioni delle aree in condizioni di suscettività al dissesto elevata (Pg3b e Pg3a) o molto elevata (Pg4).

Dal confine amministrativo con il Comune di Pieve di Teco fino al limite del bacino del torrente Arroscia il tracciato del metanodotto si sviluppa prevalentemente in aree a suscettività al dissesto media (Pg2) e in area a suscettività al dissesto bassa (Pg1).

Lungo il tracciato del metanodotto sono presenti due aree Pg4, un'area Pg3a, un'area Pg3b.



Le aree a suscettività al dissesto molto alta e alta si susseguono tra la località Bellarascio e la località Rocca del Geppo. Il tracciato del metanodotto interseca la prima area Pg4 in corrispondenza della sua zona inferiore, interseca la successiva area Pg3b nella zona intermedia, interseca l'ultima area costituita da una Pg3a e da una Pg4 associate in corrispondenza della zona intermedia.

Ancora in Comune di Pornassio, con riferimento alla Carta dei tratti d'alveo indagati, tutti i corsi d'acqua attraversati o percorsi in parallelo dal tracciato del metanodotto a monte dell'abitato di Pieve di Teco risultano non indagati dal Piano di Bacino. Per tali corsi d'acqua il tracciato del metanodotto risulta ricadente all'interno delle fasce di rispetto previste per i corsi d'acqua che sottendono bacini di superficie superiore a 0,10 Kmq.

Per i tratti di metanodotto ricadenti all'interno delle aree soggette a vincoli connessi alle condizioni di pericolosità geomorfologica con riferimento agli artt.16 c.2 e 16 c.3 della vigente Normativa di Piano di Bacino, fermo restando la validità delle previsioni degli allegati alle D.G.R. n.848/2003 e n.723/2013, la realizzazione di opere infrastrutturali che comporta la posa di condotte di servizi e di tubazioni in areali

perimetrati a suscettività al dissesto molto elevata Pg4 è comunque sottoposta a parere da parte della Regione Liguria.

L'art. 16 c.2 lettera i) della Normativa prevede infatti che nelle aree a suscettività al dissesto molto elevata (Pg4 - frana attiva) non è consentita la posa in opera di tubazioni, condotte o similari, ad eccezione di quelle non diversamente ubicabili e relative ad infrastrutture e reti di servizi pubblici essenziali o di interesse pubblico, previo parere della Regione Liguria.

Tale parere viene formulato sulla base di idonea documentazione tecnica progettuale che attesti:

- a) l'impossibilità di utilizzare un tracciato alternativo;
- b) l'adozione degli opportuni accorgimenti tecnici e costruttivi tali da garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni a cui sono destinate le opere, tenuto conto dello stato del dissesto;
- c) l'adozione di modalità di attuazione tali da non aggravare ulteriormente lo stato del dissesto;
- d) la disponibilità di finanziamento per la realizzazione dell'intera opera, comprese le opere di messa in sicurezza.

Per le aree a suscettività al dissesto elevata (Pg3a - frana quiescente), ai sensi dell'art. 16 c.3 non sono previste preclusioni alla posa in opera di tubazioni, condotte o similari e ai fini della effettiva realizzabilità non è prevista l'acquisizione di parere da parte delle Autorità competenti. Ai sensi dell'art. 16 c.3-bis per gli interventi ammessi in area Pg3a il progetto di intervento dovrà essere accompagnato da specifici studi che dettagliano le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geotecniche che determinano la suscettività elevata e che verifichino che la realizzazione delle opere non interferisca negativamente con le condizioni di stabilità dell'intera area e, in ogni caso, non aumenti la vulnerabilità delle strutture esistenti e le condizioni di rischio.

Per le aree a suscettività al dissesto elevata (Pg3b - non di frana quiescente) ai sensi dell'art. 16 c.3-quater non sono previste specifiche preclusioni alla posa in opera di tubazioni, condotte o similari e anche per gli interventi ricadenti in area Pg3b la realizzabilità è subordinata all'esecuzione di indagini di maggior dettaglio.

Ai sensi dell'art. 16 c.3-quinquies la realizzazione di nuove opere infrastrutturali ricadenti in areali perimetrati ad alta suscettività al dissesto Pg3b è sottoposta a parere vincolante da parte della Regione Liguria.

Poiché la posa in opera del metanodotto consiste di fatto nella realizzazione di un'opera infrastrutturale, ad una lettura rigorosa della Normativa di Piano di Bacino, per la posa in opera delle tubazioni in area Pg3b parrebbe necessario ottenere il parere regionale prescritto all'art. 16 c.3 quinquies. Se così fosse la normativa delle aree Pg3b risulterebbe più restrittiva della normativa applicabile alle aree Pg3a a maggiore pericolosità geomorfologica. In realtà dalla lettura del combinato disposto degli artt. 16c.3 e 16 c.3-

quinqües è evidente che la dizione “nuove opere infrastrutturali” riportata nell’art. 16 c.3-quinqües è da riferirsi alle infrastrutture stradali e non già anche a condotte di servizi e tubazioni.

Relativamente alla posa in opera di condotte di servizio e di tubazioni si ricorda ancora che le previsioni dell’allegato alla D.G.R. n.848/2003 precisano che tali interventi non si configurano come interventi di nuova edificazione.

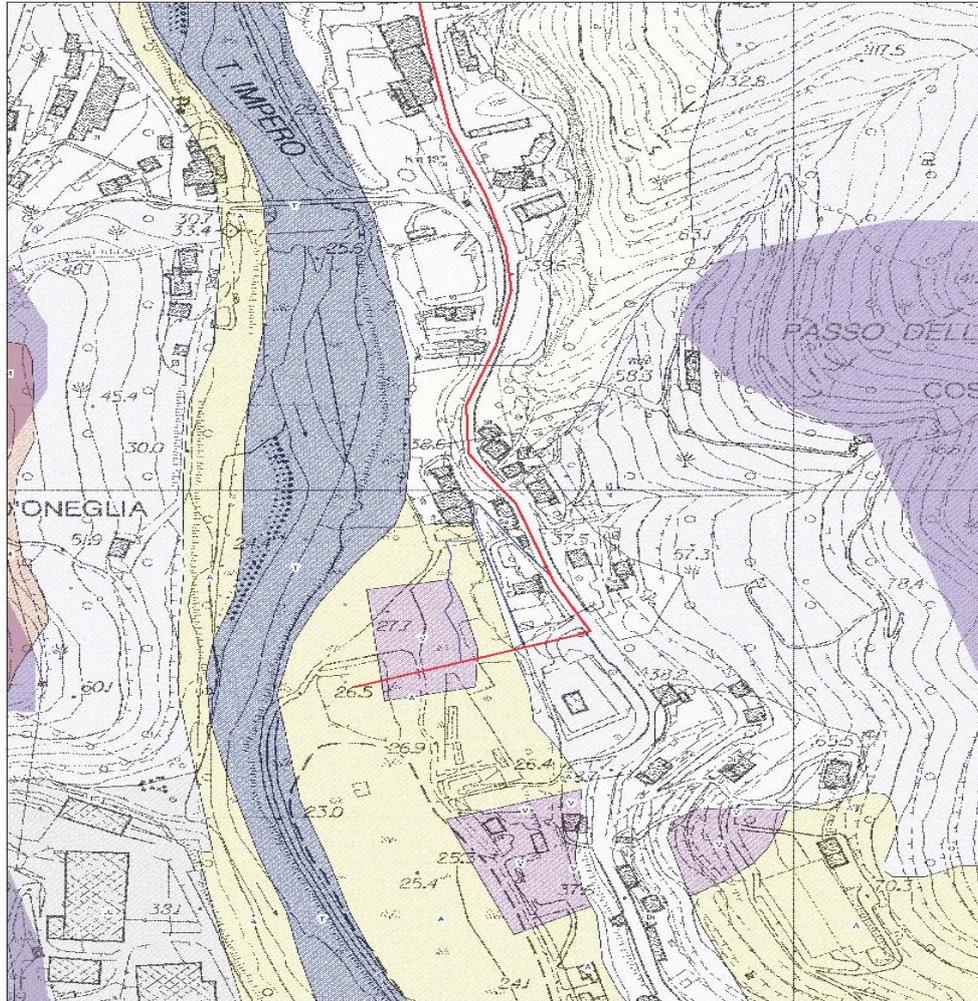
Per il metanodotto a progetto si osserva inoltre:

- che la messa in opera delle condotte sarà realizzata nel sottosuolo di elementi della viabilità esistenti quindi in aree già permanentemente edificate da una infrastruttura esistente;
- che la sommatoria dei tratti di condotta ricadenti in aree classificate a suscettività al dissesto elevata ammonta a qualche centinaio di metri contro uno sviluppo totale del metanodotto di 60 Km;
- che le caratteristiche dell’intervento sono tali da non influire sulla stabilità dei luoghi, non comportano aumento del carico statico e non comportano sbancamento e tagli del pendio.

### **3.2.3 Interazione con gli strumenti di tutela e pianificazione comunale**

L’esame delle interferenze esistenti tra il tracciato e i Piani Regolatori Generali Comunali permette di valutare e verificare la compatibilità dell’opera con gli strumenti di pianificazione comunali. Viene di seguito riportato il P.R.G.C. del Comune di Imperia dell’area in cui è prevista la realizzazione della cabina di decompressione per l’interconnessione con la rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS.

Per tutti gli altri comuni si è rilevato che il tracciato del metanodotto va ad interferire prevalentemente con fasce stradali e reti sentieristiche.



*Figura 3.7: Estratto PRGC Comune di Imperia – Frazione Borgo d'Oneglia –  
Punto interconnessione SNAM RETE GAS*

## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 4.1 Criteri di scelta del tracciato

Il tracciato del metanodotto in progetto è riportato nella planimetria in scala 1:10.000. La condotta principale ha una lunghezza di circa 65 km ed interessa le regioni Piemonte e Liguria, attraversando i territori comunali di Ormea (CN), Pornassio (IM), Pieve di Teco (IM), Caravonica (IM), Cesio (IM), Chiusanico (IM), Borgomaro (IM), Chiusavecchia (IM), Pontedassio (IM) e Imperia (IM).

Data la conformazione del territorio da servire, sono stati considerati prevalenti, per la scelta della direttrice del tracciato, i seguenti aspetti:

- sicurezza di esercizio;
- impatto ambientale dell'opera a fine lavori;
- passaggio prevalente su terreno pubblico;
- minimizzare i tempi di esecuzione dell'opera;
- accessibilità del cantiere;
- minimizzare l'impatto sulla viabilità;
- limitare le servitù sul terreno privato.

Sulla base di questi criteri, dei dati cartografici e di tutte le informazioni raccolte sul territorio durante le varie attività di sopralluogo e rilievo, si è giunti a definire una direttrice di tracciato che sfrutta quasi interamente strade asfaltate, in particolare la Strada Comunale SS28, ed in alcuni tratti percorrerà sentieri o terreni vegetali/aree boschive, andando ad incidere minimamente sul numero di alberi da abbattere.

L'intero percorso è stato definito nel pieno rispetto di quanto prescritto dal D.M. 17/04/2008 "*Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8*", dalla legislazione vigente, dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere e dalle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D.Lgs. 81/2008).

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 a destinazione agricola, evitando l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare zone franose o suscettibili di dissesto idrogeologico;
- evitare, per quanto possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- contenere il numero degli attraversamenti fluviali, realizzandoli in zone che offrano sicurezza per la stabilità della condotta, prevedendo le necessarie opere di ripristino e di regimazione idraulica;
- interessare il meno possibile zone boscate e zone di colture pregiate;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù non aedificandi, utilizzando, per quanto possibile, i corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti;
- garantire al personale preposto all'esercizio ed alla manutenzione la possibilità di accedere ed operare sugli impianti in sicurezza;
- contenere la lunghezza del tracciato;
- 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.

Inoltre, si fa presente che l'analisi del tracciato è stata 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.

## ***4.2 Normativa di riferimento***

La progettazione, la costruzione e l'esercizio in sicurezza del metanodotto sono disciplinati essenzialmente dalla seguente normativa:

- D.M. 17.04.08 del Ministero dello Sviluppo Economico – “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8”.
- D.P.R. 327/01 – “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità”.
- D.M. 23.02.71 n. 2445 del Ministero dei Trasporti – “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”.
- D.M. 10.08.04 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Modifiche alle “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”.
- R.D. 1740/33 – “Tutela delle strade e della circolazione”.
- L. 123/07 – “Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia”.
- D.Lgs. 81/08 – “Attuazione dell’art. 1 della L. 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- L. 186/68 – “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici”.
- D.M. 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici – “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni”.

### ***4.3 Descrizione del tracciato***

Il percorso del metanodotto in questione presenta percorrenze prevalentemente su strade asfaltate o sentieri battuti, che costituiscono il paesaggio dell’insediamento urbano diffuso, e insiste in minima parte su aree verdi/coltivate. Raramente attraversa centri densamente abitati; in tali casi sono state garantite le distanze minime di sicurezza e si provvederà a inserire manufatti di protezione come da normativa.

Sono state valutate in alcuni frangenti alternative di tracciato in modo da evitare interferenze con sottoservizi consistenti, limitare i dislivelli di percorso e una maggior facilità di raggiungimento del punto

**ENERGIE RETE GAS S.r.l.** a socio unico - Sede Legale: via Santa Maria Segreta 6 – 20123 MILANO

Capitale Sociale € 11.000.000,00 – Rea MI2117141 – C.F. / P.IVA 02422290995

PEC [energieretegas@casellapec.com](mailto:energieretegas@casellapec.com)

di interconnessione con la rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS. Il tracciato della nuova infrastruttura inizia dal collegamento con la rete esistente di trasporto regionale di proprietà di Energie Rete Gas S.r.l. in località Trappa nel Comune di Garessio. Quindi percorre la pista ciclabile/perdonale che, parallelamente alla strada statale SS28 “del Colle di Nava”, conduce al Comune di Ormea; proseguendo fino alla frazione Cantarana, la condotta attraversa e percorre la SP216 per poi immettersi sul sentiero che raggiunge la frazione Ponte di Nava.

Il tracciato attraversa la SS28 “del Colle di Nava” al km. 95+030 e la percorre fino al km. 96+600, prosegue su strada comunale (strada degli Alpini) fino all’altezza del km. 97+700 della SS28 dove è prevista una percorrenza di ca. 250 m; la condotta si immette, quindi, su strada comunale fino a giungere in prossimità del “Forte Bellarasco”. Da qui il tracciato insiste su strada sterrata passando per la frazione di Trovasta e giunge, lungo la SP6, nella parte alta del Comune di Pieve di Teco.

In seguito, discendendo lungo i terreni sottostanti la SP6 e successivamente percorrendo il “Sentiero dei Tre monti” la condotta si biforca, lungo la SS28 “del Colle di Nava”, verso il deposito Italgas rifornito con carro bombolaio per utilizzare le tubazioni già esistenti nel caso di una futura distribuzione, e verso Colle San Bartolomeo.

Per evitare la sopraelevata che si incontrerebbe lungo la SS28, la condotta si immette sulla SS453 e la percorre per ca. 1300 m per poi risalire in corrispondenza del km. 111 ca. della SS28 “del Colle di Nava”; all’altezza del km. 112 + 160 ca. il tracciato si immette sulla SP95 per proseguire fino alla frazione di Colle San Bartolomeo dove la condotta si dirama verso il comune di Cesio (dove è previsto un Gruppo di Riduzione Finale, per una futura rete distributiva) e, percorrendo la SP28, verso il Comune di Caravonica.

Proseguendo verso il Comune di Caravonica è prevista una diramazione della condotta verso la frazione di San Bartolomeo; da qui, dopo circa 1200 m, il tracciato lascia la SP28 immettendosi lungo un sentiero sterrato che porta al Santuario N.S delle Vigne dal quale prosegue su un sentiero che conduce nella parte bassa del Comune di Caravonica. Dato che tale comune è attualmente servito da una rete a GPL, è stata prevista una diramazione dalla linea principale per consentire una futura riconversione.

L’infrastruttura prosegue lungo la SP28 ed in seguito, lungo la SP24, fino al comune di Borgomaro, per poi diramarsi nuovamente verso i serbatoi a GPL che servono il comune. La linea principale invece prosegue la sua percorrenza sulla SP 28, poi sulla SP24, successivamente sulla SS28 e infine sulla SP30 giungendo nel Comune di Chiusavecchia.

Abbandonata quest'ultima percorrenza, il tracciato prosegue su strada comunale per poi insistere nuovamente sulla SS28 fino al km. 131+000: per bypassare la galleria presente, l'opera sfrutta una strada comunale adiacente; successivamente prosegue lungo strada comunale, poi sulla SP29 superando il Torrente Impero mediante uno staffaggio al ponte esistente ed infine si reimmette sulla SS28 all'interno del Comune di Pontedassio.

Infine, sempre percorrendo la SS28, l'infrastruttura lineare in progetto giunge al punto di interconnessione con la rete di trasporto nazionale SNAM RETE GAS, situato nella frazione di Borgo d'Oneglia nel Comune di Imperia.

Qui di seguito (Tabella 4.1) sono elencate le lunghezze del tracciato suddivise per comune di appartenenza.

Comune	Lunghezza Percorso (Km)
GARESSIO	5,2
ORMEA	10
PORNASSIO	7
PIEVE DI TECO	20
CARAVONICA	4,4
CESIO	3,8
CHIUSANICO	1,5
BORGOMARO	4,5
CHIUSAVECCHIA	3,3
PONTEDASSIO	3
IMPERIA	2,1
<b>Totale</b>	<b>64,8</b>

*Tabella 4.1: Lunghezza del tracciato per Comune*

Nei Comuni interessati dalla realizzazione dell'opera sono stati inoltre attentamente esaminate sia la densità per kmq sia il numero effettivo di unità abitative, al fine di determinare l'effettivo bacino di utenza (Tabella 4.2).

Comune	Residenti	Densità per kmq	Numero famiglie	Numero Unità Abitative
GARESSIO	3180	24,2	1596	3839
ORMEA	1605	12,9	927	2851
PORNASSIO	710	27,70	321	565
PIEVE DI TECO	1346	33,1	664	1041
CARAVONICA	270	55,1	133	197
CESIO	279	31,3	136	216
CHIUSANICO	591	43,2	310	501
BORGOMARO	879	37,8	431	801
CHIUSAVECCHIA	572	173,3	258	333
PONTEDASSIO	2339	161,6	1020	1139
IMPERIA	42154	917,4	19720	21832
<b>Totale</b>	<b>53925</b>	<b>1517,6</b>	<b>25516</b>	<b>33315</b>

*Tabella 4.2 –Unità abitative per comune*

#### **4.4 Caratteristiche tecniche di progetto**

Il metanodotto in oggetto, progettato per il trasporto di gas naturale, sarà costituito da un sistema di condotte formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura che rappresenta l'elemento principale

del sistema di trasporto, e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

- Caratteristiche del fluido trasportato:
  - gas naturale con densità 0,72 kg/m<sup>3</sup> circa;
  - pressione massima di progetto 75 bar.
- Linea:
  - Comuni interessati: Garessio, Ormea, Pornassio, Pieve di Teco, Caravonica, Cesio, Chiusanico, Borgomaro, Chiusavecchia, Pontedassio ed Imperia.
  - Diametro nominale: DN 200 (8")
  - Pressione di progetto: DP 12 bar
  - Lunghezza complessiva: 65 ca. km
- Impianti di linea:
  - n. 1 cabina di primo salto.

Alla stazione di misura in località Borgo d'Oneglia (Imperia) giunge una tubazione SNAM con le seguenti caratteristiche: condotta di I specie (condotte per pressione massima di esercizio superiore a 24 bar), DN = 450 mm, pressione massima a monte del PDR pari a 64 bar, e resistenza meccanica della condotta pari a 75 bar.

La linea del nuovo metanodotto, seguendo le prescrizioni previste dalle norme UNI 9165 e dal D.M. 17/04/08, e in base al bacino di utenza effettivo ed a possibili sviluppi futuri, è stata così dimensionata: condotta di III specie (condotte per pressione massima di esercizio superiore a 5 bar ed inferiore od uguale a 12 bar), DN = 200 mm, pressione massima di esercizio pari a 5 bar.

Linea principale:

- Condotta di III specie;
- Diametro nominale 200 mm;
- Pressione massima di esercizio 12 bar;
- Pressione di esercizio 5 bar.

Le tubazioni di norma (D.M. 17/04/2008) devono essere sezionate mediante apparecchiature di intercettazione; in particolare, per III e IV specie saranno sezionate in condotte della lunghezza massima di 2 km. Le condotte, in ciascun tronco ottenuto a seguito del sezionamento, devono essere munite di idonei dispositivi di scarico che consentano di procedere rapidamente allo svuotamento del tratto di tubazione qualora se ne determini la necessità. Tali scarichi devono essere ubicati per la III specie in spazi aperti (preferibilmente in piazze, piazzali, giardini, ampi viali, aperta campagna). La IV specie prevede limitazioni meno rigide, ma per maggiore sicurezza la condotta è stata verificata mediante le prescrizioni della III specie.

In base alle condizioni di posa delle condotte, per il tracciato considerato, si distinguono le seguenti categorie:

- *Categoria A* – Tronchi posati in terreno con manto superficiale impermeabile, intendendo tali pavimentazioni di asfalto, in lastroni di pietra e di cemento ed ogni altra copertura naturale o artificiale simile; si considerano rientranti in questa categoria anche quei terreni nei quali all'atto dello scavo di posa si riscontri in profondità una permeabilità nettamente superiore a quella degli strati superficiali.
- *Categoria B* – Tronchi posati in terreno vegetale e sprovvisto di manto superficiale impermeabile, purché tale condizione sussista per una striscia larga almeno due metri e coassiale alla tubazione; si considerano rientranti in questa categoria anche quei terreni nei quali, all'atto dello scavo di posa, si riscontri in profondità una permeabilità inferiore o praticamente equivalente a quella degli strati superficiali.
- *Categoria D* – Tronchi contenuti in tubi o manufatti speciali chiusi in muratura o cemento, lungo i quali devono essere disposti diaframmi a distanza opportuna e dispositivi di sfiato verso l'esterno; detti dispositivi di sfiato devono essere costruiti con tubi di diametro interno non inferiore a 30 mm e posti alla distanza massima di 150 m l'uno dell'altro, protetti contro l'intasamento.

Per le condotte di III specie e DN = 200 mm le distanze di sicurezza da fabbricati isolati o gruppi di fabbricati in relazione alle condizioni di posa sono le seguenti (rif. Tab 2 D.M. 17 Aprile 2018):

Categoria A: 10 m;

Categoria B: 5 m;

Categoria D: 2 m.

Le condotte del metanodotto dovranno essere tutte in acciaio di qualità calmato, ottenuto al forno elettrico, al Martin-Siemens o al convertitore basico ad ossigeno; possono essere senza saldature o con saldature longitudinali/elicoidali.

Le valvole e i pezzi speciali devono presentare caratteristiche tecniche almeno uguali alla tubazione. Devono resistere alla pressione nelle condizioni di esercizio previste per la condotta sulla quale vanno inserite. La giunzione in campo dei tubi per la formazione delle condotte sarà eseguita mediante saldatura per fusione.

Le condotte interrato dovranno essere dotate di rivestimento avente scopo di proteggerle dalle azioni aggressive del mezzo entro cui sono collocate e dalle corrosioni causate da correnti elettriche naturali o disperse. I rivestimenti saranno costituiti da materiali idonei, quali bitumi, catrami, fibre di vetro o resine sintetiche, che possiedano adeguati requisiti di resistività elettrica, aderenza, plasticità, resistenza meccanica, non igroscopicità, impermeabilità, inalterabilità rispetto agli agenti aggressivi del terreno.

I tratti aerei di condotta devono essere protetti dalla corrosione atmosferica con rivestimenti o con pitturazioni adatte all'ambiente in cui si trovano.

Inoltre le condotte presenteranno i sistemi di protezione catodica al fine di preservare la tubazione da correnti parassite e galvaniche (UNI 9782, UNI 9783).

La tubazione sarà interrata, come prevede la normativa vigente (D.M. 17/04/08), ad una profondità non inferiore a 0,90 m filo tubo. Nei casi di interferenze con sottoservizi che non permettano l'interro a 0,90 m, è consentita una profondità minore fino ad un minimo di 0,50 m, purché si provveda alla protezione della condotta mediante strutture tubolari che contengano e proteggano le condotte da sollecitazioni meccaniche e azioni corrosive del terreno, o in alternativa utilizzando piastre in cemento armato sovrastanti le condotte stesse. In terreni di campagna, con manto non impermeabile, aree boschive e tenute a prato, in corrispondenza di fossi di scolo, cunette etc., la tubazione potrà essere interrata a minori profondità ma con limite minimo fissato a 0,50 m filo tubo, ad eccezione di attraversamenti in terreni rocciosi per i quali la profondità minima risulta essere da normativa pari a 0,40 m. Particolare attenzione sarà adottata per non interferire con il sistema fluviale naturale. A fondo scavo sarà sempre previsto un letto di sabbia a protezione della tubazione di spessore non inferiore a 0,10 m.

Nel caso di attraversamento di centri abitati le condotte saranno contenute in manufatti speciali o tubi di diametro maggiore, lungo i quali dovranno essere disposti diaframmi e dispositivi di sfiato verso l'esterno (Categoria D).

Per cabina di regolazione si intende una cabina sita in un punto il più vicino possibile alla presa sul metanodotto di trasporto e prossima all'impianto di distribuzione, avente lo scopo di permettere il collegamento fisico tra il metanodotto di alimentazione e la rete locale. La cabina di regolazione effettua una prima decompressione del gas naturale dal livello di pressione del metanodotto di trasporto alla media pressione. All'interno sono ubicate le apparecchiature che consentono la determinazione, la regolazione e il controllo dei volumi e delle portate.

#### ***4.5 Realizzazione dell'opera***

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio. Tali operazioni si articolano nella seguente serie di fasi operative.

##### **Realizzazione delle infrastrutture provvisorie**

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento di tubazioni, raccorderia, ecc.. Le piazzole saranno realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle tubazioni e contigue all'area di passaggio. La realizzazione delle stesse, previo accatastamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse e all'area di lavoro.

##### **Apertura dell'area di passaggio**

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una fascia di lavoro denominata "area di passaggio". Questa fascia dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori e il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. Nelle aree occupate da vegetazione arborea (boschi, vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante e la rimozione delle ceppaie. Nell'attraversamento di aree boscate e di coltivazioni che presentano un certo pregio si adotterà l'area di passaggio ristretta per rendere minima l'interferenza. Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale delle opere d'irrigazione e di drenaggio eventualmente interferite e, in presenza di colture arboree, si provvederà all'ancoraggio provvisorio delle stesse. In questa fase si opererà anche lo spostamento di eventuali pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato umico superficiale a margine della area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino. In questa fase

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

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale caricatori. L'accessibilità alla area di passaggio sarà normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che durante l'esecuzione dell'opera subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei **servizi logistici**.

### **Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio**

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio 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.

### **Scavo della trincea**

Prima dell'apertura della trincea sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello stato 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.

### **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). Da normativa, a fondo dello scavo, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.). Le colonne posate saranno successivamente saldate una con l'altra.

### **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 paralleli 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.

### 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.

### 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 per il sollevamento della colonna.

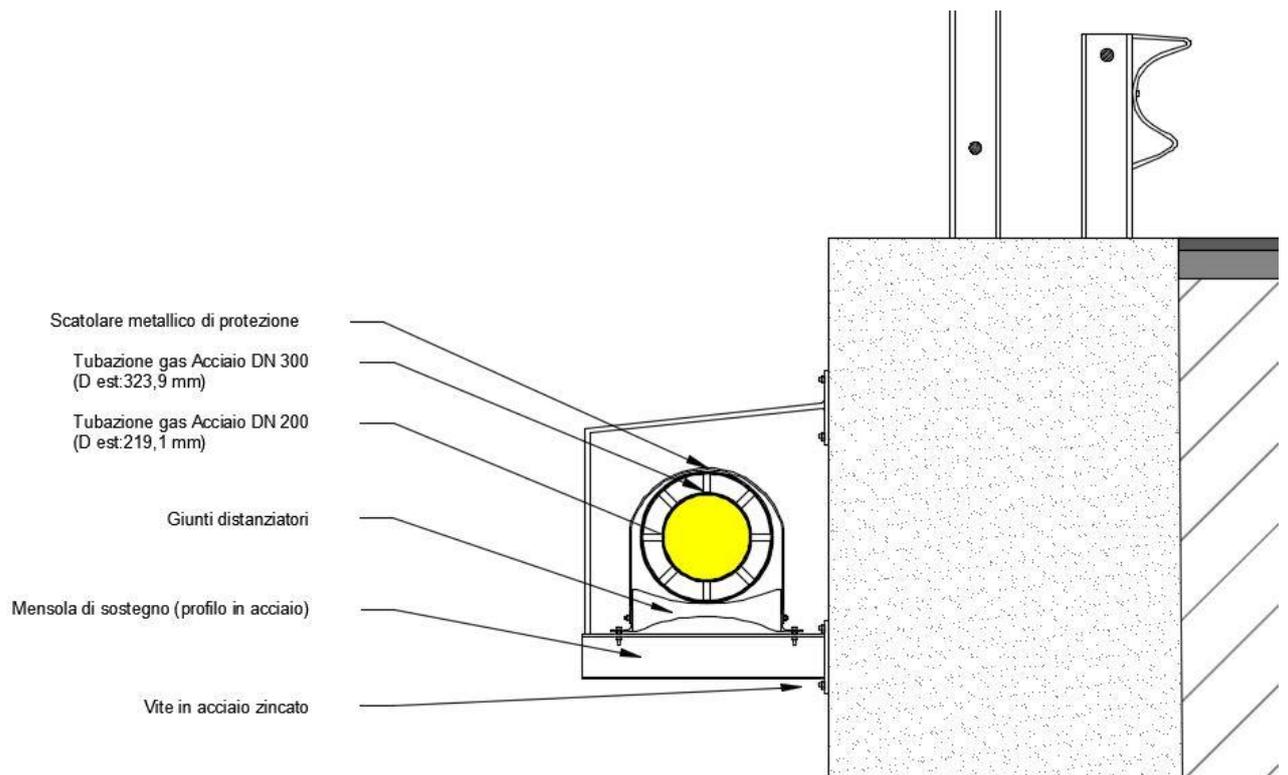
### Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando i materiali previsti dai disciplinari specifici. Il riempimento dello scavo avverrà con materiale idoneo costipato (misto granulare o cls), con finitura in conglomerato bituminoso (Binder) per la pavimentazione stradale e tramite ripristino superficiale di terreno vegetale 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 dei cavi di telecontrollo e del nastro segnaletico, utile per rendere nota la presenza della condotta in gas.

### Realizzazione degli attraversamenti

Come già affermato in precedenza, dal momento che il tracciato del metanodotto in progetto segue per la quasi totalità del percorso la strada statale (SS28), strade provinciali e comunali asfaltate, nelle intersezioni con i corsi d'acqua è possibile prevedere degli staffaggi della condotta alle infrastrutture esistenti (ponti in cemento armato o in muratura). In questo modo saranno evitate interferenze dirette con gli ecosistemi fluviali.

In corrispondenza degli attraversamenti fluviali staffati la condotta in acciaio DN200 sarà collocata in una tubazione protettiva in acciaio DN 300 con l'ausilio di opportuni collari distanziatori in materiale plastico e verrà staffata al fianco dei ponti con mensole metalliche. La condotta alloggerà su appositi elementi a "sella" atti a garantirne l'agevole appoggio contenendo eventuali scorrimenti minimi, dovuti ad esempio a dilatazioni termiche.



*Figura 4.3: Tipico di posa staffaggio condotta con camicia in acciaio*

Laddove necessario (tratti su terreno ove non sia possibile utilizzare manufatti esistenti per attraversare i corsi d'acqua interferenti), è possibile posare la condotta al di sotto del letto fluviale, realizzando un attraversamento in subalveo. Se il regime idrico del corso d'acqua interessato lo consente, lo scavo viene realizzato con modalità tradizionali (in trincea a cielo aperto). La condotta viene inserita in una di diametro maggiore, detta tubo camicia, con funzione di protezione e drenaggio. Il tubo camicia ha lunghezza superiore al tratto fluviale attraversato, e alle estremità è sigillato con cuffie termo-restringenti. L'intercapedine presente tra il tubo camicia e la condotta interna è collegata all'esterno mediante tubazioni di sfiato.

Verranno analizzate le interferenze con fiumi e rivi presenti lungo il tracciato, indicando il posizionamento per la condotta. Tale scelta verrà effettuata tenendo conto in primo luogo della sicurezza: ove possibile il metanodotto sarà staffato sul fianco di valle dei manufatti, in modo da non ridurre la sezione idraulica di deflusso dei corsi d'acqua interessati e per minimizzare eventuali danni prodotti dall'erosione anche in caso di piene straordinarie.

In ottemperanza alle prescrizioni del D.M. 17 aprile 2008 e dell'UNI9165, nonché per ovvie ragioni di sicurezza, dovrà essere garantito il drenaggio dei tratti incamiciati mediante la predisposizione di cuffie termo restringenti alle loro estremità e di appositi sfiati costituiti da tubazioni metalliche di diametro minimo DN 30, che avranno altezza minima fuori terra di 200 cm. Nel rispetto del succitato decreto, gli

**ENERGIE RETE GAS S.r.l.** a socio unico - Sede Legale: via Santa Maria Segreta 6 – 20123 MILANO

Capitale Sociale € 11.000.000,00 – Rea MI2117141 – C.F. / P.IVA 02422290995

PEC [energieregas@casellapec.com](mailto:energieregas@casellapec.com)

sfiati devono essere in numero di uno ogni 30 metri di condotta drenata (con camicia protettiva) e in numero di due per i tratti di lunghezza maggiore. Saranno collocati dunque in numero di 2 (alle estremità) per tutti gli staffaggi aventi lunghezza superiore a 30 m.

Si rimanda alla fase di progettazione definitiva ed esecutiva la precisa definizione e localizzazione degli attraversamenti fluviali esistenti.

### **Realizzazione degli impianti**

La realizzazione degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola). Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

Il gas metano viene consegnato da Snam Rete Gas ad Energie s.r.l. mediante una cabina di primo salto, chiamata così perché al suo interno la pressione del gas subisce una prima riduzione; infatti, in genere è consegnato a queste cabine con una pressione che può arrivare ad un massimo di 75 bar. All'interno della cabina, il gruppo di regolazione riduce la pressione del gas metano fino a 5 bar e viene così convogliato nella rete di trasporto in progetto. Successivamente, nello sviluppo della rete di distribuzione locale verranno predisposte dai vari distributori delle cabine di secondo salto che ridurranno ulteriormente la pressione per servire le utenze comunali.

L'elemento che distingue le cabine di primo da quelle di secondo salto non è tanto la tecnica di riduzione quanto due importanti complementi: l'impianto di preriscaldamento e l'impianto di odorizzazione. L'impianto di preriscaldamento è necessario per compensare la variazione di temperatura del gas dovuta alla riduzione di pressione. L'impianto di odorizzazione, invece, serve appunto ad immettere all'interno del metanodotto determinate quantità di odorizzante al fine di evidenziare all'olfatto eventuali fughe o perdite, in quanto il gas metano è inodore.

### **Collaudi**

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico per una durata di almeno 48 ore, ad una pressione minima di 1,50 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, 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.

L'Appaltatore dovrà provvedere all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua, utilizzando sorgenti naturali quali corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali 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.

### **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. 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.

## **4.6 Esercizio e gestione dell'opera**

### Esercizio, manutenzione e sorveglianza

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte è affidata a unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio. Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di pianificazione e controllo finalizzate alla gestione della linea e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

L'attività di sorveglianza consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o traguardare da posizioni idonee per rilevare:

- la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte;
- la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc.;
- eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.

Sono previste inoltre attività di manutenzione, ordinaria, pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture con particolare riguardo:

- alla manutenzione pianificata degli impianti posti lungo le linee;
- al controllo pianificato degli attraversamenti in subalveo di corsi d'acqua o al controllo degli stessi al verificarsi di eventi straordinari;
- alla manutenzione delle strade di accesso agli impianti.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari, quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori la fascia asservita che possono

rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti in subalveo, depositi di materiali, ecc.).

Le operazioni di manutenzione da eseguire periodicamente negli impianti, nei punti di linea e nelle derivazioni, si suddividono di norma in:

- operazioni di conduzione quali verifiche ispettive, controllo perdite, controllo livelli su apparati di contenimento o raccolta fluidi, verifiche di funzionamento, controllo valvole di intercettazione, verifiche di tarature;
- operazioni di manutenzione che di fatto richiedono lo smontaggio ed il successivo rimontaggio delle singole apparecchiature.

Sono quindi previsti piani di manutenzione e controllo che prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete. La frequenza ed i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, della presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi. Le principali operazioni sono:

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

L'analisi e la valutazione delle misure effettuate, nonché l'eventuale adeguamento degli impianti, sono affidate a figure professionali specializzate che operano a livello di unità periferiche.

### **Sistema di telecontrollo**

L'evoluzione della tecnologia elettromeccanica nel campo della strumentazione e della trasmissione dati ha consentito la realizzazione di sistemi di telecontrollo e di sistemi di comando a distanza su impianti industriali. Lo sviluppo parallelo di sistemi di controllo atti a segnalare a distanza qualsiasi grandezza misurata e di sistemi di comando che consentono l'azionamento a distanza di apparecchiature, permette oggi la realizzazione di sistemi di telecontrollo altamente affidabili e, quindi, la gestione a distanza di impianti non presidiati. In particolare:

- i sistemi di controllo a distanza sono stati adottati al fine di disporre dei valori istantanei delle variabili relative ai gasdotti ed altri impianti da essi derivati e, conseguentemente, di avere

informazioni in tempo reale sulle eventuali variazioni dei parametri di esercizio dell'intero sistema di trasporto gas;

- i sistemi di comando sono stati adottati al fine di effettuare sia variazioni di grandezze controllate sia l'isolamento di tronchi di gasdotti e/o l'intercettazione parziale o totale di impianti.

Al fine di gestire in modo ottimale una realtà complessa ed in continua evoluzione quale la rete gasdotti, è stato realizzato un sistema di telecontrollo in grado di assolvere la duplice funzione di garantire la sicurezza e di consentire l'esercizio degli impianti. In particolare si tratta di:

- telecontrolli di sicurezza, che consentono il sezionamento in tronchi dei gasdotti;
- telecontrolli di esercizio, che consentono di ottimizzare il trasporto e la distribuzione del gas in funzione delle importazioni e della produzione nazionale.

#### ***4.7 Sicurezza dell'opera***

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Energie Rete Gas S.r.l., che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (D.Lgs. n. 81/2008).

In materia di salute, sicurezza ed ambiente l'azienda 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 relativi alla politica di 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 dall'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e delle 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, analisi dei rischi correlati con le attività svolte e le nuove attività, e attuazione di misure di prevenzione e gestione;
- la predisposizione, accanto alle misure precauzionali, di procedure per individuare e rispondere a situazioni di emergenza e controllare le conseguenze di eventuali incidenti;
- la conduzione e gestione delle attività in un'ottica di prevenzione degli infortuni, incidenti e malattie professionali;
- l'effettuazione a diversi livelli di monitoraggi ambientali e di salute e sicurezza, periodiche revisioni e aggiornamenti delle procedure attraverso sistemi di controllo (audit) e report che consentano di valutare le prestazioni e di riesaminare gli obiettivi e i programmi;
- la comunicazione con gli 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 ed 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.

#### 4.7.1 Prevenzione da possibili incendi

L'efficacia delle politiche di sicurezza e di mantenimento dell'integrità dell'opera adottate 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 esercizio.

##### Costruzione

In riferimento alla salute umana degli addetti alle lavorazioni in fase di realizzazione dell'opera, si precisa che in fase di progettazione esecutiva e prima della richiesta di presentazione delle offerte per procedere alla gara per l'aggiudicazione dei lavori, ai sensi del Titolo IV del D.Lgs 81/2008, si procede alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) atto a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione dagli infortuni e la tutela dei lavoratori.

##### Esercizio

Le condotte interrato rappresentano il sistema di trasporto più sicuro per prodotti pericolosi (Risk Analysis of the Pipeline Transport of Dangerous Substances — III International congress "Energy, Environment and Technological Innovation", Caracas, 5 Nov. 1995). I dati riguardanti la casistica incidentale riguardano tubazioni con diametri da 8" a 48". L'analisi dei dati evidenzia una sostanziale diminuzione del tasso globale di guasto dall'inizio degli anni '70 al 1980, e successivamente un valore oscillatorio con valore medio pari a  $4 \times 10^{-6}$  inc. / (km x anno), valore medio minore del valore medio su tutti gli anni analizzati ( $6.05 \times 10^{-6}$  inc. / (km x anno)).

Si tratta comunque di una casistica incidentale estremamente bassa, con meno di un caso anno per ogni 1000 km di gasdotti, pur considerando un periodo di osservazione che si estende in anni in cui la tecnologia del settore era nettamente meno sviluppata di quanto lo sia attualmente.

Considerando il progetto in esame in riferimento alle possibili cause di guasto di cui sopra, si può osservare quanto segue.

- **Interferenze esterne quali escavatori, macchine operatrici ecc.**

Si osserva che la frequenza di accadimento diminuisce all'aumentare del diametro della tubazione (il gasdotto in oggetto è caratterizzato da un diametro piuttosto piccolo), inoltre un'adeguata profondità di posa garantisce che interferenze con macchine operatrici agricole non si verifichino. Ulteriori motivi di prevenzione di interferenze esterne sono la segnalazione della presenza del gasdotto e il mantenimento di una sufficiente fascia di servitù non edificandi a cavallo della condotta di dimensione.

- *Difetti costruttivi delle tubazioni*

Gli odierni livelli tecnologici e qualitativi raggiunti dai costruttori di tubazioni sono tali da assicurare l'impiego di materiali praticamente privi di difetti di fabbrica. Eventuali difetti costruttivi che potessero insorgere durante la realizzazione del gasdotto verrebbero evidenziati dai controlli radiografici e ad ultrasuoni eseguiti sulle saldature circonferenziali.

- *Corrosioni*

Considerate le caratteristiche tecniche del gasdotto, risultano improbabili e comunque saranno installati i necessari dispositivi di protezione catodica ed effettuati i controlli previsti.

- *Movimenti del suolo originati da instabilità geomorfologiche*

Il tracciato scelto è ubicato prevalentemente su strada o pendii più o meno acclivi, dove sono già presenti infrastrutture primarie fuori terra.

#### **4.7.2 Gestione delle emergenze**

Lo standard di sicurezza imposto durante le fasi di progettazione e costruzione, nonché la predisposizione di un'efficace struttura organizzativa per la gestione di condizioni di emergenza consolidati nel corso degli anni, hanno contribuito a fare del sistema di trasporto del gas metano una rete molto sicura.

Energie Rete Gas s.r.l. 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.

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 renda 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 i materiali devono essere predisposti in maniera tempestiva ed efficacemente programmata;
- per tutto il perdurare di un'eventuale fuoriuscita incontrollata di gas dalle tubazioni si farà presidiare il punto critico e si raccoglieranno informazioni, quali gli effetti possibili per le persone e per l'ambiente, e 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.

## 5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 5.1 Descrizione delle componenti ambientali interessate

In accordo con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e con la definizione data nella norma tecnica UNI 10745:1999, le componenti ambientali di potenziale interesse per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale sono quelle elencate nella tabella sottostante (Tabella 5.1).

<u>Componenti Ambientali</u>	<u>Caratteristiche</u>
Atmosfera	Qualità dell'aria e caratterizzazione meteo climatica
Ambiente idrico	

	Acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre, marine) considerate come componenti, come ambienti e come risorse
<b>Suolo e sottosuolo</b>	Intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili
<b>Vegetazione, flora e fauna</b>	Formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali
<b>Ecosistemi</b>	Complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile per propria struttura (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare), funzionamento ed evoluzione temporale
<b>Salute pubblica</b>	Intesa in riferimento ad individui e comunità
<b>Rumore e vibrazioni</b>	Considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano
<b>Radiazioni</b>	Considerate in rapporto all'ambiente sia naturale che umano
<b>Paesaggio</b>	Aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali

*Tabella 5.1 – Componenti ambientali interessate*

Considerando le caratteristiche peculiari dell'opera e il contesto territoriale in cui essa è inserita, si prenderanno in considerazione solamente le componenti maggiormente coinvolte dalla costruzione del metanodotto in esame. A questo proposito si possono individuare in via preliminare le azioni

progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali: esse corrispondono all'apertura della area di passaggio ed allo scavo della trincea. Tali azioni incidono, per un arco di tempo 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 della area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto; 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.

Altre componenti ambientali subiscono un impatto basso o trascurabile, in particolare l'atmosfera viene interessata dalla emissione di polveri dovute alle operazioni di scavo, al transito dei mezzi sull'area di passaggio e agli inquinanti dagli scarichi dei mezzi presenti in cantiere, soprattutto nel caso in cui i lavori vengano svolti in un periodo particolarmente siccitoso; tuttavia, questi disturbi sono ancora una volta limitati alla sola fase di costruzione. Lo stesso criterio di valutazione vale per la componente rumore e vibrazioni. L'opera è stata progettata secondo i più aggiornati standard di sicurezza, per cui non potrà provocare problemi di qualsiasi natura nei confronti della salute pubblica, 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.

## ***5.2 Individuazione delle azioni progettuali e dei fattori di impatto***

Scopo del presente capitolo è quello di stabilire quali siano le correlazioni ed i rapporti di azione-reazione intercorrenti fra l'opera in progetto e l'ambiente naturale, riassumendo le considerazioni preliminari che hanno orientato la redazione dello Studio di Impatto Ambientale 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.

Relativamente alla valutazione dell'impatto derivato dalla realizzazione della nuova condotta, si è proceduto attraverso:

- l'individuazione delle azioni antropiche (azioni di progetto) connesse alla realizzazione ed alla gestione 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 sia in quella di esercizio.

Per la fase di stima si è operato attraverso le valutazioni degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente, rappresentati attraverso l'elaborazione di giudizi di qualità espressi in termini di gradi di sensibilità delle diverse componenti biotiche e abiotiche.

Tutti i passaggi descritti sono supportati da tabelle di sintesi che facilitano l'individuazione delle connessioni e consentono una maggiore oggettività della stima.

### 5.2.1 Azioni progettuali

La realizzazione dell'opera in oggetto, considerando la fase di costruzione e quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali, in grado potenzialmente di indurre effetti, sia negativi che positivi, nei confronti dell'ambiente circostante.

La tabella sottostante (Tabella 5.2a), 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 l'esecuzione di mirate operazioni di ripristino.

In fase di esercizio, le uniche interferenze si riferiscono alla presenza di opere fuori terra ed alle attività di manutenzione. Per quanto concerne le opere fuori terra, si tratta di manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo. 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.

<u>Azioni progettuali</u>	<u>Fase</u>	<u>Attività di dettaglio</u>
Apertura area di passaggio	Costruzione	Apertura strade di accesso Taglio piante Realizzazione opere provvisorie
Scavo trincea	Costruzione	Accantonamento humus Escavazione Taglio pavimentazione stradale Deposito materiale lungo area di lavoro
Posa e rinterro condotta	Costruzione	Sfilamento tubi Saldatura di linea Controlli non distruttivi Posa condotta e cavo telecontrollo Rivestimento giunti Sottofondo e ricoprimento Attraversamenti
Collaudo idraulico	Costruzione	Pulizia condotta Riempimento e pressurizzazione

		Svuotamento
Ripristini	Costruzione	Ripristini di linea, geomorfologici, vegetazionali
Realizzazione opere fuori terra	Costruzione/Esercizio	Impianti di linea Recinzioni
Manutenzione	Esercizio	Verifiche periodiche dell'intera opera

**Tabella 5.2a – Azioni progettuali**

La costruzione dell'opera comporta l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Ultimati i lavori, il gasdotto sarà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata; 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, e terminate le operazioni di montaggio, si procederà a realizzare gli interventi di ripristino, che, come visto precedentemente, possono essere raggruppati in ripristini geomorfologici e vegetazionali.

Ad opera ultimata, gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del gasdotto (paline) ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- gli impianti di linea, all'interno dei quali sono ubicate le apparecchiature che consentono la determinazione, la regolazione e la riduzione della pressione del gas metano.

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando i materiali previsti dai disciplinari specifici. Il riempimento dello scavo avverrà con materiale idoneo costipato (misto granulare o cls), con finitura in conglomerato bituminoso (Binder) per la pavimentazione stradale e tramite ripristino superficiale di terreno vegetale accantonato. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa dei cavi di telecontrollo e del nastro di segnalazione, utile per segnalare la presenza della condotta in pressione.

## 5.2.2 Fattori di impatto

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

Nella seguente tabella (Tabella. 5.2b) vengono riportati i principali fattori di impatto potenziali, correlati con le relative azioni progettuali.

<u>Fattore di impatto</u>	<u>Azioni progettuali</u>	<u>Note</u>
Produzione di rumore	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Emissioni in atmosfera	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Sviluppo di polveri	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione degli attraversamenti fluviali, realizzazione impianti di linea	
Produzione di terre e rocce da scavo	Scavo della trincea, realizzazione attraversamenti fluviali	
Emissioni solide in sospensione	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea in corrispondenza di attraversamenti fluviali	Durante lo scavo in presenza di acqua, si produrranno limitate quantità di particelle in sospensione

Effluenti liquidi, consumo della risorsa idrica	Collaudo idraulico della condotta	La condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico, con acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali o reti idriche disponibili in zona.  L'acqua prelevata sarà successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico con le stesse caratteristiche presenti al prelievo.
Interferenze temporanee con le falde	Scavo della trincea, realizzazione degli attraversamenti trenchless	
Modificazioni temporanee del regime idrico superficiale	Scavo della trincea in corrispondenza di attraversamenti fluviali	
Modificazioni temporanee del suolo e del sottosuolo	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione degli attraversamenti trenchless e realizzazione impianti di linea	
Modificazioni del soprassuolo	Apertura dell'area di passaggio, realizzazione impianti di linea	
Modificazioni dell'uso del suolo	Realizzazione impianti di linea	
Alterazioni estetiche e	Apertura area di passaggio, realizzazione opere fuori terra,	

cromatiche	realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	
Presenza fisica	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	È dovuta alla presenza di mezzi di lavoro in linea e relative maestranze
Traffico indotto dai mezzi di cantiere	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	Imposizione servitù non-aedificandi e presenza impianti di linea fuori terra	

*Tabella 5.2b – Fattori d'impatto*

### 5.2.3 Componenti ambientali interessate

Le componenti ambientali interessate principalmente dal progetto sono di seguito elencate:

- 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 alla sola fase di costruzione, in quanto la realizzazione dell'opera non comporta impatti rilevanti in fase di esercizio. In particolare, per alcune di esse (atmosfera, rumore, fauna ed ecosistemi, ambiente socio-economico, pedologia, geomorfologia e acque superficiali) si ravvisano impatti del tutto temporanei, che scompaiono con la fine dei lavori, mentre per altre componenti (vegetazione e uso del suolo, paesaggio e acque sotterranee), una volta terminati i lavori di posa della condotta, la mitigazione degli impatti richiede un tempo maggiore, legato essenzialmente al consolidamento degli interventi di ripristino effettuati e al ristabilirsi degli assetti naturali. Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti, poiché l'opera non sottrae beni produttivi in maniera permanente, ad esclusione delle superfici necessarie all'ampliamento degli impianti di linea; inoltre, non comporta modificazioni sociali, né interessa opere di valore storico e artistico.

In base alle considerazioni esposte, la valutazione degli impatti è quindi effettuata prendendo in considerazione le componenti ambientali sopra citate maggiormente coinvolte durante la fase di costruzione dell'opera. Il livello di impatto per ogni singola componente è espresso nelle seguenti quattro classi di merito: trascurabile, basso, medio, alto.

### ***5.3 Valutazione degli impatti in fase di realizzazione e ad opera ultimata***

#### **5.3.1 Impatti transitori sulle componenti ambientali principali**

La fase di costruzione dell'opera costituisce, per la particolare tipologia della stessa, l'attività in cui si manifestano gli impatti più rilevanti su tutte le componenti ambientali considerate.

Gli impatti transitori indotti in questa fase, si riversano principalmente sulle seguenti componenti ambientali:

- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico;
- vegetazione ed uso del suolo;

- paesaggio;
- fauna ed ecosistemi.

L'impatto sulle componenti atmosfera e rumore non viene analizzato specificatamente in considerazione del fatto che, essendo esclusivamente dovuto al transito ed alla operatività dei mezzi, risulta strettamente legato alle diverse fasi di cantiere ed è quindi molto variabile e limitato nel tempo.

### Suolo e sottosuolo

Le attività progettuali della fase di realizzazione che vanno ad incidere sulla componente suolo e sottosuolo sono essenzialmente l'apertura dell'area di passaggio e lo scavo della trincea.

L'impatto generato durante la fase di cantiere sulla componente suolo e sottosuolo risulta quindi essere:

- impatto basso – tratti realizzati in zone agricole, zone a pascolo e zone a vegetazione ripariale;
- impatto medio – tratti realizzati in zone a carattere boschivo, aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi, aree destinate alla realizzazione degli impianti di linea.

### Ambiente idrico

Le perturbazioni sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo che si registrano durante la fase di realizzazione di un metanodotto hanno quasi sempre un carattere del tutto transitorio; nel caso in oggetto, il tracciato attraversa un territorio caratterizzato dalla presenza di diversi corsi d'acqua a carattere prettamente torrentizio, ad eccezione della Dora Baltea, e la falda freatica è mediamente ad una profondità di gran lunga maggiore rispetto a quella di interrimento della tubazione.

Per quanto esposto, la classificazione dell'impatto su questa componente risulta essere:

- impatto trascurabile – tratti caratterizzati da idrografia superficiale poco sviluppata e da falda freatica con soggiacenza relativamente profonda (>5 m);
- impatto basso – attraversamenti dei corsi d'acqua che hanno portate e dimensioni modeste;
- impatto medio – attraversamenti dei corsi d'acqua caratterizzati da portate e acque con caratteristiche discrete.

Nel caso in oggetto il tracciato attraversa un territorio caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua in grado di mantenere una portata molto elevata soprattutto durante l'estate grazie alle abbondanti acque di scioglimento dei ghiacciai, e da una falda freatica mediamente profonda. Le interferenze con i corsi d'acqua determineranno un impatto poco significativo, destinato ad esaurirsi in breve tempo, mentre non si avrà interferenza con la falda freatica profonda, in quanto lo scavo raggiunge una profondità massima di 2 metri. Al termine dei lavori si avrà cura di proteggere i tratti di sponda dei corsi d'acqua interessati dall'attraversamento della condotta con interventi legati alle moderne tecniche di ingegneria naturalistica, che consisteranno essenzialmente nella posa in opera di palificate, cordonate vive e muro cellulare in legname/pietrame.

L'utilizzo effettivo d'acqua è legato alla sola fase di collaudo idraulico della condotta. L'acqua necessaria a tale fase sarà prelevata dai corpi idrici presenti nel territorio attraversato dalla condotta e quindi riportata agli stessi senza che ne sia stata modificata la composizione chimico-fisica. Tale attività viene normalmente eseguita suddividendo la condotta in tronchi di collaudo, cercando di riutilizzare, per quanto possibile, l'acqua del tronco precedente, così da minimizzare i quantitativi d'acqua prelevati. Pertanto, tenuto conto delle esigue quantità di acqua utilizzata, e considerato che saranno restituite tale e quali, si ritiene che l'attività di collaudo non sia in grado di modificare le portate e le qualità dei corsi d'acqua presenti nell'area di studio.

#### 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 della area di passaggio per la messa in opera del gasdotto. 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, sia naturalmente la capacità e lo stato di recupero delle stesse.

L'impatto generato durante la fase di cantiere su vegetazione ed uso del suolo presenta, quindi, la seguente classificazione:

- impatto basso – tratti realizzati in zone agricole, zone a pascolo e zone a vegetazione ripariale;
- impatto medio – tratti realizzati in zone dove sono presenti lembi boscati di un certo pregio, aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi, aree interessate dalla realizzazione di impianti di linea.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, il metanodotto si sviluppa in un territorio morfologicamente vario, caratterizzato da rari tratti pianeggianti, alternati a frequenti rilievi collinari e montuosi.

L'occupazione del suolo in fase di cantiere è del tutto temporanea e le dimensioni dell'area di passaggio occupata lungo il metanodotto sono piuttosto ridotte, ad eccezione dei tratti di attraversamento delle strade, dei corsi d'acqua e delle aree di lavoro per la realizzazione di microtunnel, dove ci sarà la necessità, per esigenze di natura esecutiva ed operativa, di occupare una fascia leggermente più larga. Al termine dei lavori si provvederà alla originaria riprofilatura del suolo, utilizzando se necessario anche tecniche di ingegneria naturalistica. L'occupazione di suolo permanente si avrà solo in corrispondenza delle aree di realizzazione degli impianti di linea.

In fase di progettazione si è posta attenzione ad interferire il meno possibile con le aree boscate presenti. Laddove ciò non è stato possibile, al termine dei lavori, si procederà alla realizzazione di interventi di ripristino vegetazionale (piantumazione ed inerbimenti), al fine di riportare gli equilibri ecologici e morfologici allo stato preesistente i lavori nel minor tempo possibile. Le aree destinate alla realizzazione degli impianti non insistono su aree boscate, pertanto non si avrà perdita permanente di superficie boscata.

### Paesaggio

L'impatto sul paesaggio è legato essenzialmente alle caratteristiche di pregio delle varie unità paesaggistiche con cui interferisce il progetto ed al grado di visibilità di tali interferenze sul contesto territoriale circostante. Fattore fondamentale per la valutazione è l'incidenza del cantiere sulle diverse unità di paesaggio: cantieri con tempi e modalità di lavoro normali in aree a scarsa valenza paesaggistica producono un impatto basso; impatti medi sono invece riscontrabili in aree boschive, gli attraversamenti di strade e fiumi e in aree di sulla realizzazione di impianti.

La stima dell'impatto generata in fase di cantiere è la seguente:

- impatto basso – tratti realizzati in zone agricole, zone a pascolo e zone a vegetazione ripariale;
- impatto medio – tratti realizzati in zone a carattere boschivo di un certo pregio, tratti realizzati su versanti scoperti, aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi, aree di realizzazione degli impianti di linea.

## 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 fauna ed ecosistemi 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 nell'area di passaggio.

Ciò premesso, la classificazione dell'impatto durante la fase di cantiere su questa componente risulta:

- impatto basso – tratti realizzati in zone agricole e zone a pascolo;
- impatto medio – tratti realizzati in zone a carattere boschivo e in zone a vegetazione ripariale, attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto, aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi, aree di realizzazione degli impianti di linea.

## Produzione di rifiuti

I rifiuti connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera saranno smaltiti secondo la legislazione vigente, in particolare secondo quanto stabilito dalla Delibera Regionale n. 1792 del 6 giugno 2005; il materiale inerte non riutilizzato per il riempimento dello scavo sarà conferito presso le discariche autorizzate.

### **5.3.2 Impatti ad opera ultimata**

Analogamente a quanto effettuato per la fase di realizzazione della condotta, la rappresentazione dell'impatto dopo la realizzazione dei ripristini prende in considerazione le seguenti componenti ambientali:

- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico;
- vegetazione ed uso del suolo;
- paesaggio;
- fauna ed ecosistemi.

Per quanto riguarda l'impatto sulle componenti atmosfera e rumore, questo non viene considerato nel dettaglio, in quanto si considera che, al termine dei lavori di cantiere, cessino completamente anche le emissioni di gas, polveri e rumore dovute al transito ed alla operatività dei mezzi.

## Suolo e sottosuolo

Le attività inerenti alla ricostituzione del suolo sono legate alla costruzione di opere di sostegno e consolidamento, drenaggio e regimazione idraulica superficiale. Tali opere sono state progettate secondo le moderne tecniche di ingegneria naturalistica. Per quanto concerne il sottosuolo, 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. Nel caso in esame, le uniche zone che presentano impatto definitivo medio sono quelle di nuova occupazione dovute alla realizzazione degli impianti di linea; in tutti gli altri tratti, gli impatti variano da trascurabile a basso.

L'impatto definitivo risulta quindi essere:

- impatto trascurabile – tratti realizzati in zone agricole, zone a pascolo e zone a vegetazione ripariale;
- impatto basso – tratti realizzati in zone a carattere boschivo, aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi;
- impatto medio – aree di realizzazione degli impianti di linea.

## Ambiente idrico

I ripristini ambientali per questa componente sono riconducibili alla realizzazione di opere di regimazione idraulica, di ripristino morfologico e naturalistico dei corsi d'acqua. Con il concludersi dei suddetti lavori, cesseranno in breve tempo le alterazioni di tipo qualitativo, come i fenomeni di torbidità delle acque cui l'ambiente idrico è stato sottoposto, e le condizioni torneranno, ovunque lungo il tracciato, alla situazione precedente l'inizio della realizzazione dello scavo.

Per quanto esposto, la classificazione dell'impatto su questa componente risulta essere:

- impatto trascurabile – tutte le aree del tracciato.

## Vegetazione ed uso del suolo

Una volta riposizionata la porzione fertile del terreno, le operazioni di ripristino vegetazionale consisteranno negli inerbimenti e messa a dimora di alberi ed arbusti di origine autoctona, e nella messa in atto di tutte le cure colturali atte a favorire ed accelerare 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.

L'impatto definitivo sulla componente vegetazione ed uso del suolo presenta la seguente articolazione:

**ENERGIE RETE GAS S.r.l.** a socio unico - Sede Legale: via Santa Maria Segreta 6 – 20123 MILANO

Capitale Sociale € 11.000.000,00 – Rea MI2117141 – C.F. / P.IVA 02422290995

PEC [energieregas@casellapec.com](mailto:energieregas@casellapec.com)

- impatto trascurabile – tratti realizzati in zone agricole, zone a pascolo e zone a vegetazione ripariale;
- impatto basso – tratti realizzati in zone a carattere boschivo di un certo pregio, aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi;
- impatto medio – aree di realizzazione degli impianti di linea.

### Paesaggio

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

La classificazione del grado definitivo di impatto è quindi:

- impatto trascurabile – tratti realizzati in zone agricole, zone a pascolo e zone a vegetazione ripariale;
- impatto basso – tratti realizzati in zone a carattere boschivo di un certo pregio, aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi;
- impatto medio – aree di realizzazione degli impianti di linea.

### 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.

La stretta correlazione tra fauna ed ecosistemi e le altre componenti si riflette anche sulle classi di impatto che risultano essere ancora:

- impatto trascurabile – tratti realizzati in zone agricole, zone a pascolo e zone a vegetazione ripariale;
- impatto basso – tratti realizzati in zone a carattere boschivo di un certo pregio, aree occupate per realizzare gli attraversamenti di strade e fiumi;

- impatto medio – aree di realizzazione degli impianti di linea.

### Produzione di rifiuti

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

## **6. INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE AMBIENTALE**

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del metanodotto, è affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.

### **6.1 Interventi di ottimizzazione**

Per quanto concerne la realizzazione della condotta, il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione che deve prendere in considerazione numerosi aspetti, tra cui risulta di fondamentale importanza quello ambientale.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono di norma adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Nel caso in esame, tali scelte possono essere così schematizzate:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- taglio ordinato, e comunque strettamente indispensabile, della vegetazione in fase di apertura pista;
- adozione di un'area di passaggio ristretta nelle aree boscate di maggiore pregio naturalistico e in cui sono presenti colture specializzate;
- accantonamento dello strato superficiale del terreno (humus) e sua redistribuzione lungo l'area di passaggio;
- utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso all'area di passaggio;
- utilizzazione di tecnologie di attraversamento in sotterraneo che consentono di evitare l'intrusione dei mezzi di cantiere in aree particolarmente sensibili;

**ENERGIE RETE GAS S.r.l.** a socio unico - Sede Legale: via Santa Maria Segreta 6 – 20123 MILANO

Capitale Sociale € 11.000.000,00 – Rea MI2117141 – C.F. / P.IVA 02422290995

PEC [energieretegas@casellapec.com](mailto:energieretegas@casellapec.com)

- adozione di opportuni accorgimenti atti ad evitare infiltrazioni concentrate nelle aree di scavo, principalmente in prossimità degli attraversamenti stradali e formazione di solchi di erosione, con conseguente possibilità di innesco frane, nei tratti maggiormente acclivi;
- predisposizione all'interno dell'area di cantiere di un sistema di regimazione delle acque meteoriche e/o accorgimenti per evitare il dilavamento della superficie di cantiere da parte di acque superficiali ruscellanti;
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopra citate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione delle interferenze sul territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti, minimizzando l'impatto visivo e paesaggistico, favorendo il completo recupero produttivo e mantenendo i livelli di fertilità dei terreni dal punto di vista agricolo, riducendo infine al minimo la vegetazione interessata dai lavori.

Gli interventi di mitigazione sono finalizzati a limitare il peso della costruzione dell'opera sul territorio, previa applicazione di talune modalità operative funzionali ai risultati dei futuri ripristini ambientali, come ad esempio:

- in fase di apertura pista, il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo della trincea, l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino dell'area di passaggio, il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica (in profondità il terreno arido, in superficie la componente fertile).

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della condotta 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.

Le misure adottate possono essere così schematizzate come di seguito.

- Scelta del tracciato

La scelta del tracciato è stata definita dopo un attento esame delle zone da attraversare evitando centri storici, luoghi di interesse paesaggistico o archeologico, centri densamente abitati o di previsto sviluppo edilizio; sono stati inoltre evitati, per quanto possibile, complessi passaggi in subalveo.

- Fascia di servitù

La posa della condotta in progetto non coinvolge terreni privati in quanto si sviluppa totalmente su strada pubblica. Tuttavia si dovrà espropriare una porzione di terreno in prossimità dell'interconnessione con la rete Snam per realizzare la cabina REMI.

- Profondità di posa

La condotta è situata ad una profondità di interrimento non inferiore a 1,0 m rispetto al piano di rotolamento (carreggiata) secondo quanto esposto dalle normative vigenti.

- Spessore

I valori relativi allo spessore di linea (5,6 mm) utilizzati per il gasdotto sono tali da garantire alla struttura un'elevata capacità di resistenza agli urti esterni e ben superiori agli spessori previsti dalla vigente normativa.

- Scelta del materiale

Per incrementare comunque la capacità di resistenza in caso di eventuali difetti prodotti accidentalmente sulla condotta e garantendo che questi ultimi non si propaghino nella condotta, è stato selezionato un acciaio (EN L450 MB) le cui elevate caratteristiche meccaniche (alto carico di snervamento ed elevati valori di resilienza) sono in linea con le più rigorose specifiche tecniche internazionali.

- Segnalazione della linea

La presenza della condotta è segnalata attraverso paline e nastri segnaletici, in modo tale da evitare che eventuali operatori si trovino inavvertitamente a lavorare in corrispondenza del gasdotto.

- Ispezioni e controlli

La linea sarà ispezionata per tutta la sua lunghezza con controlli periodici eseguiti da personale specializzato per individuare qualunque tipo di attività nelle vicinanze della condotta.

Le ispezioni garantiranno che la profondità di posa non abbia subito variazioni per qualunque motivo, che la strumentazione e gli impianti di superficie siano perfettamente efficienti, che tutte le attività di terzi non costituiscano un pericolo, e che la segnalazione della linea sia mantenuta efficacemente.

Le principali azioni atte a prevenire difetti di costruzione e di materiale:

- Qualità

Tutti i materiali vengono forniti da fabbriche che operando in regime di qualità garantiscono elevati standard del prodotto fornito. I lotti di tubazioni forniti subiscono tra l'altro controlli sistematici ed a campione che garantiscono la rispondenza delle caratteristiche meccaniche.

- Costruzione

La fase di costruzione della condotta è effettuata predisponendo tutti gli accorgimenti che possano evitare un eventuale danno alla struttura. Durante la realizzazione dell'opera è stata predisposta la supervisione continua dei lavori, che assicura un adeguato livello qualitativo di tutte le fasi di costruzione.

- Controlli

Tutte le saldature sono controllate in modo non distruttivo mediante radiografie e nel 20% dei casi si effettuano controlli ad ultrasuoni manuali.

- Collaudo idraulico

Dopo aver effettuato tutti i controlli qualitativi e prima della messa in esercizio della condotta verrà effettuato un test preliminare di collaudo idraulico della durata di 48 ore, che garantirà una pressione minima nel punto meno sollecitato di 1,5 volte la pressione massima di esercizio, ed una pressione massima nel punto più sollecitato prossimo allo snervamento (95% dello SMYS).

Le principali azioni atte a prevenire la corrosione:

- Tracciato

Sul tracciato selezionato sarà effettuata la misura di resistività del terreno in base alla quale potrà venire stabilito di eseguire ulteriori accertamenti (ad esempio il rilievo di acidità e/o basicità, la presenza di batteri solfato-riduttori ecc.). Si verificherà, inoltre, mediante misura del gradiente elettrico, la presenza di correnti vaganti. In questo modo si individueranno tutti quei potenziali pericoli che potrebbero rendere meno efficaci le azioni dei dispositivi di protezione passiva (rivestimento) ed attiva (correnti impresse).

- Protezione passiva ed attiva

I rivestimenti utilizzati (polietilene ed in misura minore altre tipologie di analoga efficacia) sono in linea con quanto applicato a livello internazionale. Il sistema di protezione catodica garantirà l'integrità della struttura anche in presenza di eventuali difetti del rivestimento che dovessero manifestarsi durante la vita dell'impianto.

Le principali azioni atte a prevenire danni causati da movimenti del terreno:

- Scelta del tracciato

La scelta del tracciato è stata confermata da studi geologici e indagini geotecniche del territorio da attraversare. Gli studi geologici hanno riguardato la situazione geologica e geomorfologica del tracciato, l'indicazione del livello freatico e hanno fornito indicazioni sulle modalità degli interventi in relazione alla costruzione, alle sistemazioni ed al ripristino. Avendo scelto un tracciato che utilizza prevalentemente zone fortemente antropizzate, le indagini geologiche si sono concentrate sui tratti in terreno naturale (Allegato: Relazione geologica).

- Monitoraggio e controllo

Qualora durante le ispezioni periodiche cui il gasdotto sarà sottoposto si dovessero ipotizzare fenomeni di movimento del terreno, si garantirà un intervento tempestivo di messa in sicurezza.

## ***6.2 Interventi di mitigazione e ripristino***

La progettazione e la realizzazione delle condotte comporta un'importante attività di ripristino e consolidamento del territorio interessato dai lavori finalizzati al contenimento del disturbo ambientale.

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della condotta 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.

Compatibilmente con la sicurezza e l'efficacia richieste, le opere da realizzare devono essere tali da non compromettere l'ambiente biologico in cui sono inserite e devono rispettare i valori paesistici dell'ambiente medesimo. Nel caso in esame, in conseguenza del fatto che l'opera interessa aree in cui le varie componenti ambientali presentano caratteri distintivi, vale a dire per orografia, morfologia, litologia e condizioni idrauliche, vegetazione ed ecosistemi, le attività di ripristino saranno diversificate per tipologia, funzionalità e dimensionamento.

Si fa presente che, successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle opere di ripristino, si procederà alle sistemazioni generali di 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.

In riferimento al tracciato in esame, quest'ultima operazione sarà effettuata su terreni a seminativo, pascolo od a colture arboree, essenzialmente pianeggianti e con buon substrato pedogenetico, mentre nelle aree in cui il tracciato interessa strade comunali, regionali o provinciali si procede principalmente al rinterro con misto cementato.

La pista di lavoro rappresenta in genere il percorso maggiormente impiegato dai mezzi di cantiere per l'esecuzione delle attività di costruzione. L'accessibilità a tale fascia è

assicurata dalla viabilità ordinaria dalla quale potranno essere realizzati accessi provvisori per permettere l'ingresso degli autocarri alle aree di lavoro. L'organizzazione di dettaglio del cantiere, e quindi dei punti di accesso alla pista, potrà essere definita solo in fase di apertura del cantiere stesso, in base all'organizzazione dell'Appaltatore selezionato. L'accessibilità alla fascia di lavoro è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, qualora si verificasse la necessità di tracciare eventuali piste di servizio, anche temporanee, dovranno essere preventivamente autorizzate dai competenti servizi regionali.

Al termine dei lavori, tutte le strade provvisorie saranno comunque smantellate, e gli eventuali danni arrecati dall'attività di cantiere alla viabilità esistente verranno sistemati.

### 6.2.1 Ripristini vegetazionali

Il ripristino vegetazionale permette di accelerare i tempi di ricolonizzazione naturale di un sito impedendo alle specie infestanti di prendere il sopravvento nelle aree interessate dai lavori e quindi rimaste senza una copertura vegetale. Lo scopo è quindi quello di riportare la zona, quanto più velocemente possibile, alle condizioni presenti prima dei lavori, inserendola nuovamente nell'ecosistema che le è proprio. Le aree di cantiere e tutte le aree oggetto dei lavori su strade bianche e terreni dovranno essere ripristinati rispettando la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica e sistemate mediante opportuni inerbimenti con specie erbacee idonee al sito.

Anche nelle aree agricole, gli interventi di ripristino, verranno progettati in modo da consentire il ritorno ad un ambiente edafico simile a quello presente prima dei lavori, ossia con la stessa topografia e fertilità.

Gli interventi di ripristino vegetazionale sono sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito lungo la area di passaggio al termine del rinterro della condotta;
- si provvederà al ripristino e all'armonizzazione delle pendenze, in considerazione anche del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, a cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;

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

#### a) Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno, ricco di sostanza organica più o meno mineralizzata e di elementi nutritivi, è una operazione che inizia prima della preparazione della pista e dello scavo della trincea, termina dopo la posa della condotta e l'esecuzione dei ripristini morfologici, ed è necessaria soprattutto quando ci si trova in presenza di ambiti in cui lo spessore del suolo risulta relativamente modesto.

La prima fase di lavoro consiste nel taglio della vegetazione presente (naturale o antropica, forestale o agricola); successivamente si procede all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente pari alla zona interessata dalle radici erbacee. L'asportazione normalmente si esegue con pala meccanica ed è essenziale per poter mantenere le potenzialità vegetazionali della zona.

Il materiale risultante da questa operazione verrà accantonato al bordo della pista e protetto opportunamente per evitarne l'erosione ed il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

Dopo lo scotico, si esegue lo scavo fino a raggiungere la profondità prevista dal progetto per la posa della condotta; il terreno derivante da questa attività verrà accantonato separatamente dal suolo proveniente dall'operazione precedente.

Da ultimo il suolo accantonato verrà rimesso in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti.

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

#### b) Inerbimenti

In linea di principio gli inerbimenti verranno eseguiti su tutte le aree caratterizzate da boschi con vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea (pascoli) a carattere naturale o seminaturale, attraversate dal metanodotto.

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

Il tipo di miscuglio da utilizzare sarà scelto in base alle caratteristiche pedo-climatiche del luogo e in riferimento al tipo vegetazionale.

Le specie autoctone risulteranno di fondamentale importanza dal momento che si integrano velocemente con il miscuglio che viene seminato e lo sostituiscono in modo graduale nel tempo.

In riferimento all'uso di fiorume è necessario che:

- Le piante erbacee di provenienza, preventivamente selezionate presso un prato – pascolo locale, dovranno essere sfalciate nel periodo di post maturazione delle graminacee (giugno), oppure in luglio nel caso si voglia arricchire la componente di leguminose.
- Le superfici di provenienza dovranno essere preventivamente individuate e mantenute prive di interventi di sfalcio fino a quello programmato per la raccolta del fiorume.

- Il prodotto ottenuto dallo sfalcio dovrà subire una essiccazione naturale su teli, eventualmente conservato in luogo asciutto e utilizzato previa trebbiatura o tal quale se impiegato immediatamente dopo lo sfalcio.
- La superficie di provenienza deve risultare almeno pari a quella da inerbire se integrato con semente commerciale, oppure doppia in caso di uso di solo fiorume.

c) Messa a dimora di piante arbustive ed arboree

Sarà necessario programmare interventi di ripristino ambientale in grado di ricomporre il paesaggio forestale momentaneamente perturbato dall'infrastruttura nel più breve intervallo di tempo possibile.

Anche in territorio agricolo sarà ripristinato ogni elemento di naturalità precedentemente rilevato (macchie, filari alberati e siepi), per dare continuità sotto l'aspetto paesaggistico e per non interrompere la rete ecologica esistente, oltre a realizzare tutti i ripristini volti a ristabilire la fertilità dei terreni.

In tutte quelle formazioni boscate ritenute di maggior pregio e di un certo sviluppo spaziale, l'intervento di ripristino prevedrà la messa a dimora di gruppi di piante, in modo da creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi e assolvere alla funzione di nuclei di propagazione. L'intervento cercherà, inoltre, di raccordare il più possibile i nuovi impianti con la vegetazione esistente, al fine di ridurre l'impatto paesaggistico e visivo della area di passaggio aperta all'interno della formazione boschiva.

Nelle aree agricole è previsto il ripristino dello status ante-operam, attraverso interventi che rendano possibile la messa a coltura nel più breve tempo possibile.

È evidente che 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 ricostituendo la situazione presente ante-operam (fossi di scolo, attraversamenti, tubazioni, ecc.), mentre permane anche in territorio agricolo, l'intervento volto a ripristinare ogni elemento di naturalità rilevato in precedenza, (ogni lembo di macchia, filare alberato e siepe verrà prima rilevato e poi ripristinato), sia per dare continuità sotto l'aspetto paesaggistico, sia per non interrompere la rete ecologica preesistente.

La salvaguardia dello strato attivo del suolo avviene prima della preparazione della pista dello scavo della trincea attraverso la rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno,

**ENERGIE RETE GAS S.r.l.** a socio unico - Sede Legale: via Santa Maria Segreta 6 – 20123 MILANO

Capitale Sociale € 11.000.000,00 – Rea MI2117141 – C.F. / P.IVA 02422290995

PEC [energieregas@casellapec.com](mailto:energieregas@casellapec.com)

ricco di sostanza organica più o meno mineralizzata e di elementi nutritivi, ed è necessaria soprattutto quando ci si trova in presenza di ambiti in cui lo spessore del suolo risulta relativamente modesto.

La prima fase di lavoro consisterà nell'eventuale taglio del soprassuolo arboreo ed arbustivo; gli alberi abbattuti verranno sramati e depezzati in tronchi, la cui lunghezza sarà concordata con i proprietari, quindi esboscati ed accatastati ai margini della pista in modo da poter essere facilmente recuperati. Successivamente, si procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente pari alla zona interessata dalle radici erbacee; l'asportazione si eseguirà con pala meccanica e sarà effettuata mantenendo il più possibile la regolarità della profondità, al fine di non mescolare gli orizzonti superficiali con quelli profondi.

Il materiale risultante da questa operazione sarà accantonato a bordo pista e protetto opportunamente per evitarne l'erosione ed il dilavamento.

Dopo lo scotico, si eseguirà lo scavo fino a raggiungere la profondità prevista dal progetto; il terreno derivante da questa attività sarà accantonato separatamente dal suolo proveniente dall'operazione precedente.

L'ultima fase consisterà nel rimettere in posto il suolo accantonato cercando, se possibile, di posizionare prima il terreno scavato in profondità e successivamente il terreno agrario, riportando, ove necessario, terreno vegetale.

## **7. ELENCO ALLEGATI**

- **SINTESI NON TECNICA**
- **PROGETTO PRELIMINARE e ELABORATI GRAFICI:**
  - Tav.CT01 – Tav.CT26: Tracciato su Planimetria Catastale scala 1:5000;
  - Tav.C01 – Tav.C32: Tracciato su Carta Tecnica Regionale scala 1:5000;
  - Tav.O1 – Tav.O29: Tracciato su Ortofoto 1:5000;
  - Tav. ID01 – Tav. ID27: Rete idrografica su Carta Tecnica Regionale 1: 5000;
  - Tav.PL01: Profilo longitudinale di massima;
  - Sovrapposizione con Aree vincolate – Aree boscate – Tav. da B01 a B28;
  - Sovrapposizione con Aree vincolate – Frane – Tav. da F01 a F27;
  - Sovrapposizione con Aree vincolate – Fasce Fluviali – Tav. da FF01 a FF27;

- Sovrapposizione con Aree vincolate – Fasce di inondabilità – Tav. da RI01 a RI27;
- Sovrapposizione con Aree vincolate – Galassini – Tav. da G01 a G15;
- Sovrapposizione con Aree vincolate – Rete Natura 2000– Tav. RN01 e Tav. RN02;
- Sovrapposizione con Aree vincolate – Vincolo idrogeologico – Tav. da I01 a I27;
- Tav.S1 – Tav.S14: Tipici di posa scala 1:25.

- **RELAZIONE GEOLOGICA**

- **VERIFICA PREVENTIVA DI RISCHIO ARCHEOLOGICO**

- VPIA Metanodotto - Regione Piemonte
  - Allegato 1
  - Allegato 2
  - Allegato 3
  - Allegato 4
- VPIA Metanodotto - Regione Liguria
  - Allegato 1
  - Allegato 2
  - Allegato 3
  - Allegato 4
  - Allegato 5
  - Allegato 6
  - Allegato 7
  - Allegato 8